This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Geog. 258.1 Bd. May, 1892.

Harvard College Library

FROM

The Society.

5 April, 1892.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MITTHEILUNGEN

DER KAIS. KÖNIGL.

GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

IN WIEN.

1891.

Herausgegeben vom Redactions- und Vortrags-Comité.

Redacteur: **Dr. J. M. Jüttner.**

XXXIV. Band (der neuen Folge XXIV).

WIEN.
Verlag von R. Lechner's k. u. k. Hof- und Univ.-Buchhandlung (Wilh. Müller).
1891.

Digitized by Google

Digitized by Google

MITTHEILUNGEN

286.29

DER KAIS. KÖNIGL.

GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

IN WIEN.

1891.

Herausgegeben vom Redactions- und Vortrags-Comité.

Redacteur: **Dr. J. M. Jüttner.**

XXXIV. Band (der neuen Folge XXIV).

WIEN.
Verlag von R. Lechner's k. u. k. Hof- und Univ.-Buchhandlung (Wilh. Müller)
1891.

Digitized by Google

Digitized by Google

MITTHEILUNGEN

GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

IN WIEN

1881

Digitized by Google

Geog. 258.1

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss des XXXIV. Bandes (Jahrgang 1891).

Gesellschafts-Angelegenheiten.

Seite

IX. deutscher Geographentag 1, 63, 227. 299
Monats-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 27. Jänner 34
Monats-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 24. Februar . . . 93
Jahres-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 17. März 146
Jahresberichte (I—VI.) 146
Monats-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 28. April 210
Vorschlag zur Verwendung der Dotation für wissenschaftliche Arbeiten. Von Ministerialrath Dr. Ritter v. Lorenz-Liburnau. 211
Verzeichniss der im II. Semester 1890 der Bibliothek der k. k. Geogr. Gesellschaft zugewachsenen Einzelwerke 369
Monats-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 27. October . . . 535
Monats-Versammlung der k. k. Geogr. Gesellschaft am 24. November . . 541

Allgemeines.

Abhandlungen.

Die alten handschriftlichen Schifferkarten in der k. u. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek in Wien. Von Dr. A. Karpf 89
Ueber photographische Messkunst. Von Vincenz Pollack 175
Bericht über die Leistungen der österr. Staatsinstitute und Versuche auf dem Gebiete der geogr. und verwandten Wissenschaften für das Jahr 1890. 195
Specialkarten und Reliefs in der Schule. Von Prof. Dr. E Richter . . . 461

Monatsbericht.

Messungen der strahlenden Wärme des Mondes 37
Theorie der Ausbildung der Mondoberfläche 37
Das Korn des Gletschereises 38
Ueber die Bodentemperatur 38
Bevölkerung der Erde im Jahre 1890 39
Neue Schiffahrtsverbindung zwischen Vancouver—Briebane. 39
Ueber periodische Aenderungen der geographischen Breite 94
Die Regenverhältnisse vom 22. bis 24. November 1890 in Mittel- und Westdeutschland 95
Ueber die Verbreitung des Stotterns. — Dr. v. Rebeur-Paschwitz' Beobachtungen mit dem Hengler'schen Horizontalpendel 157
Die Selbstreinigung der Flüsse 220
Veränderungen des Niveaus des Kaspi-See's. Lothungen im Genfer-See . 221
Anomalien des Erdmagnetismus in der Mitte des europäischen Russlands 222
Plankton-Expedition 223
Die Bahnen der Hagelwetter 290
Die Gestalt des scheinbaren Himmelsgewölbes 355
Die Silber- und Goldproduction der gesammten Erde 355

Digitized by Google

Seite
Die älteste Karte von Deutschland 356 488
Ueber kürzlich am Saturn entdeckte Flecken 407
Spectrum von β Lyræ 408
Bahnlinie des Meteoriten von Ensisheim (1492) 408
Beweise für eine ehemalige Landverbindung zwischen Amerika und Europa 408
Ueber die Erosion und die transportirende Wirkung reissender Ströme, welche Gletscher-Zuflüsse erhalten 409
Die Temperatur-Verhältnisse von Helgoland 411
Der V. internationale Congress für geographische Wissenschaften zu Bern 476
Die Grenzen der Atmosphäre 481
Scylla und Charybdis 483
Kropf und Cretinismus im indischen Archipel 488
Die Sonnen-Parallaxe 544
Eine kürzere Postverbindung mit Indien 545
Klima des britischen Reiches im Jahre 1890 546

Literatur.

F. R. Helmert. Die Schwerkraft im Hochgebirge (Dr. Haas) 52
Dr. Osc. Drude. Handbuch für Pflanzengeographie (Prof. Dr. Palacky) . 105
Dr. Johannes Walter. Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung (G. Geyer) 106
Dr. Siegmund Günther. Handbuch der mathematischen Geographie (Dr. Haas) 168
Alfred Nehring. Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit. (C. Diener) 236
Silvestri O. Le maggiori profondità del Mediterraneo recentemente esplorate ed analisi geologica dei relativi sedimenti marini. (Franovic) 238
F. H. H. Quillemard. The Life of Ferdinand Magellan and the first circumnavigation of the globe 1480–1521. (Kreuth) 240
Dr. R. Langenbeck. Die Theorie über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe etc. (Dr. Haas) 308
Fr. v. Hellwald. Ethnographische Rösselsprünge. (Buschman) 363
Dr. O. Zacharias. Zur Kenntniss der niederen Thierwelt des Riesengebirges. (Dr. Franz Noë) 363
Dr. J. Velenovsky. Flora Bulgarica. (Dr. J. Palacky) 423
Goldthwaite's Geographical Magazine. (J) 431
Dr. H. J. Klein. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. (Dr. K. Haas) 424
Dr. J. Frischauf. Prof. an der Universität Graz. Beiträge zur Geschichte und Construction der Karten-Projectionen. (J. Meixner) 426
Die ungarischen Rumänen und die ungarische Nation. (J.) 430
Dr. Siegmund Günther. Lehrbuch der physikalischen Geographie. (Dr. K. Haas) 497
L. Gallois. Les géographes allemands de la renaissance. — De Orontio Finaeo gallico geographo. (J.) — Emil Plechawski. Die mitteleuropäische Zeit nebst den angrenzenden Stundenzonen. (J.) 504

Digitized by Google

Seite

Ernst v. Hesse-Wartegg. Die Einheitszeit nach Stundenzonen, ihre Einführung im Weltverkehr und im gewöhnlichen Leben. (J.) 505
Prof. Dr. O. Simony. Das Sonnenspectrum und deren ultraviolette Fortsetzung. (Dr. K. Haas) 556
Dr. A. Schlatterer. Die Ansiedelungen am Bodensee. J.) 558
J. Matzura. Illustrirter Führer durch die Beskiden. (J.) 558
E. Gelcich. Die Uhrmacherkunst. (J.) 559

Europa.

Abhandlungen.

Reise durch Montenegro. Von Dr. O. Baumann. (Mit einer Karte. Taf. I) 3
Die Regenverhältnisse Croatiens. Von A. Franovic. (Mit Tafel II und III.) . . . . . 13. und 390
Vulcane im nordöstlichen Island. Von Th. Thoroddsen. (Mit Tafel VI. VII. und VIII.) . . . . . 117 und 245
Ueber die Besiedelung der Bukowina. Von R. F. Kaindl. (Czernowitz) . . 325
Die Vertheilung der Siedelungen in der Bukowina. Von R. F. Kaindl (Czernovitz.) 507

Monatsbericht.

Der Hafen von Saloniki 40
Thessalien 40
Zuwachs der Bevölkerung in Finland in den Jahren 1751—1885 40
Halbinsel Kola 40
Die Bevölkerung Italiens 41
Volkszählung im deutschen Reiche 42
Bodensee 42
Tiefsee-Expedition 42
Volkszählungsergebnisse in Oesterreich. — Die letzte Volkszählung in Ungarn. — Bevölkerung des Grossherzogsthums Baden. — Einwohnerzahl von St. Petersburg. Das Tschernosem (die »Schwarzerde«) Russlands 98
Der höchste Berg im südlichen Ural. — Das Trajan-Denkmal in der Dobrudscha 100
Limes-Forschung 101
Die Etschquelle. — Der Holzhandel Triests. — Mittelberg 159
Ergebniss der Volkszählung im Deutschen Reiche. — Die Einwohnerzahl von Grossbritannien und Irland. — Höhlenforschung in Frankreich 160
Der Winter von 1890/91 in Island. — Der ehemalige Gletscher des Lalathales im Rodnaer Gebirge 223
Tiefseeforschungen im schwarzen Meere 290. 414
Aus dem Golfe von Patras 291
Rhein—Weser—Elbe-Canal. — Köln ein Seehafen 292
Handelswerth der Waaren Ein- und Ausfuhr Oesterreichs im Jahre 1889 . 356
Die Höhe der Adria 356
Zur Bevölkerungsstatistik von Griechenland 357
Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees 412

Digitized by Google

Seite
Der Schlund von Padirac 413
Volkszählung in Grossbritannien und Irland 413
Deutsche Eismeer-Expedition 413
Abisso Magnaghi 414
Gold- und Silberproduction in Oesterreich im Jahre 1890 491
Genfer-See 546
Tiefste Stelle im Mittelmeer 547
Russlands Getreideproduction 547
Besteigung des Oraefa-Joekul 548

Literatur und Karten.

F. R. v. Lorenz-Liburnau. Die Donau. (E. Tietze) 57
Sagorski Ernst und Schneider Gustav. Flora der Centralkarpathen. (J.) . . 57
Fr. Umlauft. Das Fürstenthum Liechtenstein. (J.) — R. Siegmeth. Die Aggteleker Tropfsteinhöhle. (E. T.) 759
Geologische Karte des Karwendelgebirges 241
P. Güssfeld. Kaiser Wilhelms II. Reisen nach Norwegen in den Jahren 1889 und 1890. (Buschman) 30
Dr. Constantin Jireček. Das Fürstenthum Bulgarien; seine Bodengestaltung, Natur, Bevölkerung, wirthschaftliche Zustände, geistige Cultur, Staatsverfassung und neueste Geschichte. (W. Tomaschek) 307
Leo Freiherr von Kalbermatten. Sumpfleben und Jagden von Wien bis Batum (Buschman) 312
A. Giacosa. Nel paese dei turbanti. (r.) 313
O. Silvestri. Etna Sicilia ed Isole vulcaniche adiacenti etc. (Atti del Ac. Gioenia in Catania; Serie IV. vol. I und II. (Franović) 365
Prof. A. Haračić. Sulla vegetazione dell' isola di Lussin. (X.) 502

Asien.

Abhandlungen.

Begleitworte zur Karte (Tafel IX) von Ost-Mindanao. Von Prof. F. Blumentritt 342
Der Beg-Dagh und Malatia. Von Prof. Josef Wünsch. (Mit Karte, Tafel X) 373

Monatsbericht.

Nachrichten von Reisenden 44, 293, 441
Krassnowodsk als Hafen der transkaspischen Eisenbahn. — Wirthschaftlicher Niedergang von Holländisch-Indien 101
Ostindien. — Die Bevölkerung von Siam 102
Die wirthschaftliche Bedeutung Japans 160
Die Einwohnerzahl Japans 161
P. Bonvalot und Prinz Henri d'Orleans 223
Ergebnisse der Reisen der Gebrüder Grum-Grshimailo 224, 548
Neue wissenschaftliche Station in Tôr auf Sinai. — Britisch-Nordborneo . 225
Expedition nach der Urheimat der Magyaren. — Sibirien 294
Die transsibirische Eisenbahn 357
Eine aufgefundene Höhlenstadt bei Kerki 360

Digitized by Google

Seite
Ausgrabungen in Nordsyrien 414
Swanethien 418
Expedition Radlow. — Cpt. Barschewski. — Durchquerung Sumatras. — Dr. H. F. C. ten Kate's Reisen auf den Sunda-Inseln 491, 550
Die russische Expedition nach Tibet 548
J. Dutreuil de Rhins 550

Literatur.

L. F. M. Schulze. Führer auf Java. (Prof. F. Blumentritt) 59
Dr. F. Kaulen. Assyrien und Babylonien nach den neuesten Entdeckungen. (J.) 240
Ueber die kleinasiatischen Jürüken. Ethnologische Abhandlungen von Dr. med. Čakyr-oghlu (W. T.) 311
Fischer. Zwei Kaukasus-Expeditionen. (E. Richter) 501

Afrika.

Abhandlungen.

Uebersicht über die Völkerlagerung auf dem Osthorn von Afrika. Begleitworte zur Karte Tafel XI. Von Prof. Dr. Ph. Paulitschke 468

Monatsbericht.

Nachrichten von Reisenden 44, 103, 294, 361, 418, 492, 550
Ueber die Expedition im Hinterlande des westafrikanischen Schutzgebietes 45
Major Wissmann 46
Theodor Bent 48
Capitän Hugo Ferrandi 48
Capitän Delporte 49
Dar-es-Salaam 49
Dr. Kaerger 49
Der König von Uganda und die Engländer 103
Deutsch-Ostafrika 161
Expedition Morgen-Zintgraff 163
Aufnahme des Flusses Meno 164
Expedition Maschkow **164, 420, 552**
Englisch-italienischer Grenzvertrag **164**
Expedition im Congogebiete **225**
Ostafrika. — Dschuba-Expedition **226**
Catat's und Maistre's Reisen auf Madagascar **227**
Expedition Dybowski. — Die englische Sprache in den Schulen Aegyptens 294
Zur Tsadsee-Frage **295**
Tanganyika-See **297**
Peregil **418**
Liberia **419**
Congostaat **419**
Premierlieutenant Morgen's Reise von Kamerun nach dem Benuë **419**
Vorgänge in Erythräa **420**
Expedition Crampel . . . . . **421—492**
Der Kratersee Chala **422**

Digitized by Google

Seite
Baumann-Hügel 422
Die Ruinen von Zymbabye 422
Grenzvertrag zwischen dem Congostaat und Portugal. — Ubangi-Uelle. — Deutsch-Ostafrika 492
Expedition v. Zelewski — Madagascar 493
Areal und Bevölkerung von Afrika 551
Zwerge im Ogowe-Gebiet 551
Italienische Reisen in Ost-Afrika 551
Neue Zeitschriften für Afrikanistik 552
Rio Muni-Streit 552
Colonie Mozambique 553
Cap Guardafui und das benachbarte Meer 553

Literatur und Karten.

C. v. Gonzenbach. Nilfahrt. (Buschman.) — Gustav Meinecke. Coloniales Jahrbuch. (J.) 60
Alfred Stähelin. In Algerien, Marokko und am Rothen Meere. (J.) . . 61
A. J. Mounteney Jephson und Henry M. Stanley. Emin Pascha und die Meuterei in Aequatoria. (J.) — Walter G. Barttelot, Major. Stanley's Nachhut in Yambuya unter Major Edm. M. Barttelot. (J.) . . . 112
Gaetano Casati. Zehn Jahre in Aequatoria und die Rückkehr mit Emin Pascha (E. R.) 113
Dr. Carl Peters. Die deutsche Emin Pascha-Expedition. (E. Richter) . . 170
Fritz Bley. Deutsche Pionnierarbeit in Ostafrika. (J.) — F. Borsari. Etruschi, Sardi e Siculi nel XIV. secolo prima dell' era volgare. (—a—) . . 171
De Lannoy de Bissy. Afrique region centrale. (J.) 240
Vincenz von Haardt. Schulwandkarte von Afrika. (J.) 241
Dr. Berthold Volz. Emin Paschas Entsatz und Stanley's Zug durch das dunkelste Afrika. (Richter.) 312
James S. Jameson. Forschungen und Erlebnisse im dunkelsten Afrika. (Buschman.) 313
Hermann v. Wissmann. Meine zweite Durchquerung Aequatorial-Afrikas vom Congo zum Zambesi während der Jahre 1886 und 1887. (Buschman.) 314
F. Borsari. Biblioteca Ethiopica. (J.) 367
Prof. Dr. W. Sievers. Afrika. I. Heft. Anzeige. (J.) 367
J. Bütikofer. Reisebilder aus Liberia. (E. Richter.) 426
L. R. v. Höhnel. Zum Rudolph-See und Stefanie-See. 1. Lief. (J.) . . . 559

Amerika.

Abhandlungen.

Eine Wasserstrasse in Südamerika. Von Oberlieutenant W. Kreuth. (Mit 2 Karten. Tafel IV, V.) 71
Paraguay. Das Land der Frauen. Von k. u. k. Oberlieutenant W. Kreuth 405

Monatsbericht.

Nachrichten von Reisenden 49, 297
Der Census der Union-Staaten von 1890 103

Digitized by Google

Seite
Amerikanische Einwanderung 104
H. Coudreau und Laveau. — Bevölkerung Mexikos. — Panamerikanische Münzenconvention 168
Die Einwanderung nach Argentinien. — Tiefseeforschung 165
Der Ursprung des Rio de Aconcagua 227
Condreau. — Guyana. — Der Niedergang von St. Thomas 297
Der Grenzstreit zwischen Columbia und Venezuela 361
K. Lumholtz's Reise zu den Cliff-dwellers 361
Eine neu entdeckte Höhle 422
Amerikanische Expedition nach Labrador 423
Nicaragua-Canal 423
Venezuelas Handel mit den Vereinigten Staaten von Amerika — Geographische Gesellschaft in Lima 493
Grenze zwischen Venezuela und British Guyana 494
Prähistorische Kupferminen 554
Heimath des Maises 554
Der Vulkan Ollagua 554

Literatur und Karten.

F. Biolley. Costa-Rica und seine Zukunft. (J.) 61
Vincent Frank. Around and About South-America. (Kreuth) 239
Vincent Frank. In and out of Central-America. (Kreuth) 239
E. von Hesse-Wartegg. Tausend und ein Tag im Occident. Peissner. Leipzig. 1891. (Buschman) 430
Mapa de la Republica de Chile por C. Opitz i. Dr. H. Polakowsky. (J.) . 505

Australien.

Monatsbericht.

Expedition in das westliche Central-Australien 362
Besteigung des Mont Yule 323
Tasman-See 494
Der Salzsee von Aalia Paakai 554

Polargebiet.

Literatur.

Dr. F. Nansen. Auf Schneeschuhen durch Grönland. (J.) 558

Monatsbericht.

Nordpol-Expedition 50
Dr. Nansen's Expedition 104
Rob. Peary 165, 363, 494
Die dänische Expedition (C. Ryder) 363
Die deutsche Forschungsreise nach Westgrönland 363
Expedition Eksoll 494
Eismeer-Expeditionen 495
Expedition Drygalski 555
Expedition Nossilow 556

Digitized by Google

Notizen.

Seite
V. Internationaler geographischer Congress in Bern 51
Feier des vierhundertsten Jahrestages der Entdeckung Amerikas . . . 51, 431
El Museo de la Plata 104
Seltene geographische Kartensammlung 317
Internationaler graphischer Congress in Bern 319
Die Erforschung der deutschen Wohnhaustypen und die Theilnahme der Amateurphotographen an der Gewinnung von Beobachtungsmaterial 320
Ein Denkmal für Dr. Nachtigal 367
Das neue astrophysikalische Observatorium in Washington 368
Dr. Holub-Ausstellung 368
Ausstellung der geograph. Lehr- und Lernmittel an den Wiener Schulen für den Berner Congress 368
Das von Janssen auf dem Mont Blanc projectirte Observatorium . 431, 544
Auszug aus dem Schreiben des Herrn Le Decle und des Grafen Ph. de Lelaing 505
Ausrüstung für die Afrikareise des Baron C. Fischer 559

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 50, 115, 171, 242
Geogr. Gesellschaft zu Hamburg 50, 115. 171
Société de Géographie 51, 116, 243, 432
Royal geographical Society 51
Societa geographica Italiana 51
Verein für Erdkunde zu Halle 115, 171
Gesellschaft für Erdkunde zu Köln 116
Königsberger geographische Gesellschaft 116
Geographische Gesellschaft für Thüringen zu Jena 171
Geographische Gesellschaft zu München 172, 242
» » in Bremen 173
» » in Bern 316
» » zu Greifswald 317

Tafeln.

Tafel I. Dr. O. Baumann's Routen im nördlichen Montenegro. (1889).
Tafel II. Jährliche Vertheilung der Regenmenge in Croatien.
Tafel III. Jahreszeitliches Maximum der Regenmenge in Croatien.
Tafel IV. St. Elma: Umgebung am Rio Paraná
Tafel V. Umgebung von S. Salvador am Paraguay.
Tafel VI. Geologische Uebersichtskarte der Küste des nordöstl. Island.
Tafel VII. Kratertypen.
Tafel VIII. Profile.
Tafel IX. Karte des östlichen Mindanao (von Prof. F. Blumentritt).
Tafel X. Der Beg-Dagh und Malatia.
Tafel XI. Uebersicht über Völkerlagerung am Osthorn von Afrika. Von Prof. Dr. Ph. Paulitschke.

Digitized by Google

IX. deutscher Geographentag.

Die k. k. geographische Gesellschaft hat bekanntlich den deutschen Geographentag für das Jahr 1891 nach Wien geladen. Die Vorarbeiten für die Abhaltung des IX. deutschen Geographentages sind nun im Schosse des Centralausschusses bereits so weit gediehen, dass zur Versendung der Einladung geschritten werden konnte, deren Wortlaut wir hiermit unseren Mitgliedern bekanntgeben.

Einladung zum IX. deutschen Geographentag in Wien

am 1., 2. und 3. April 1891.

Die Unterzeichneten erlauben sich hiermit zum Besuche des IX. deutschen Geographentages einzuladen, welcher in der Osterwoche 1891, nämlich von Mittwoch den 1. April bis Freitag den 3. April in Wien abgehalten werden soll.

Entsprechend Artikel 5 der Satzungen werden als Hauptgegenstände der Verhandlung nur wenige, und zwar die folgenden Fragen vorgeschlagen:

1. Der gegenwärtige Stand der geographischen Kenntnis der Balkanhalbinsel.

2. Die Erforschung der Binnenseen.

Ferner werden statutengemäss schulgeographische Gegenstände zur Berathung kommen, sowie die Berichte der vom Geographentage eingesetzten Commissionen erstattet werden.

Anlässlich der Versammlung wird eine geographische Ausstellung veranstaltet werden, welche Karten, Reliefs, Bücher, Instrumente, Lehrmittel und Photographien umfassend, vornehmlich die Entwicklung der Kartographie von Oesterreich-Ungarn und den südöstlich angrenzenden Ländern, sowie die literarischen Erscheinungen auf geographischem Gebiete während der letzten Jahre zur Anschauung bringen soll.

Im Anschluss an die Tagung werden einige kleinere Ausflüge in die Umgebung von Wien unternommen werden. Ausserdem ist

Digitized by Google

unter der Voraussetzung genügender Betheiligung, eine etwa einwöchentliche grössere Excursion unter besonderer Führung nach Budapest, Fiume und den österreichischen Karstgebieten geplant.

Versammlung und Ausstellung werden im neuen Universitätsgebäude stattfinden.

Die baldige Anmeldung zum Besuche des Geographentages ist erwünscht. Man kann demselben als Mitglied oder als Theilnehmer beiwohnen.

Das Eintrittsgeld für die Theilnehmer des Geographentages ist auf 2 fl. ö. W. festgesetzt. Die Mitgliedschaft des deutschen Geographentages wird durch einen Beitrag von 5 Mark oder 3 fl. ö. W. für das Versammlungsjahr erworben. Nur die Mitglieder erhalten den ausführlichen officiellen Bericht über die Verhandlungen des Geographentages ohne weitere Nachzahlung.

Die Anmeldungen wollen an den Generalsecretär des Ortsausschusses, Herrn Dr. Diener, Wien, I., Universitätsplatz 2, Bureau der k. k. geographischen Gesellschaft, gerichtet werden. Gegen Einsendung des entsprechenden Betrages erfolgt dann die Zustellung der Theilnehmer- oder Mitgliedskarte.

Anmeldungen für Vorträge über die vorgeschlagenen Verhandlungsgegenstände wollen bis Ende Februar an den unterzeichneten Vorsitzenden des Ortsausschusses, Wien, I., Burgring 7, gerichtet werden. Es können solche Anmeldungen, sowie namentlich auch Anmeldungen von etwaigen anderen Vorträgen indessen nur nach Massgabe der zur Verfügung stehenden Zeit in das Programm aufgenommen werden.

Anmeldungen für die Ausstellung haben gleichfalls bis Ende Februar zu erfolgen und sind an den Obmann des Ausstellungscomités, Herrn Prof. Dr. A. Penck, Wien, Universität, zu richten.

Auskünfte über die geplanten Excursionen ertheilt Herr Felix Karrer, Secretär des »Wissenschaftlichen Clubs« in Wien, I., Eschenbachgasse 9.

Wien, im Januar 1891.

Im Namen des Centralausschusses:

G. Neumayer,
Geh. Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg. Vorsitzender des Centralausschusses.

F. v. Hauer,
k. k. Hofrath und Intendant des k. k. naturhistor. Hofmuseums in Wien. Vorsitzender des Ortsausschusses.

Digitized by Google

Reise durch Montenegro.

Begleitworte zur Karte. — Von Dr. **Oscar Baumann.**

Meine Reise durch Montenegro im Sommer 1889 wurde zu dem Zwecke unternommen, um unsere Kenntnis der centralen und nördlichen Gebiete des Fürstenthums durch Aufnahme von Routenskizzen, Höhenmessungen und astronomische Fixirung von Punkten einigermassen zu erweitern. Als Ergebniss derselben ist daher die Karte (Tafel I) zu betrachten; die nachstehenden Zeilen haben nur den Zweck, über den Gang der Reise im Allgemeinen zu orientiren und den geologischen Beobachtungen des Herrn Dr. Tietze[1]) für die von ihm nicht berührten Gebiete als bescheidene Ergänzung zu dienen.

Gleich hier will ich übrigens bemerken, dass ich durch meine bei der Abgabe dieses Aufsatzes unmittelbar bevorstehende Abreise nach Ostafrika verhindert war, das in geologischer Hinsicht zu Sagende nochmals durch Vergleichung mit den von mir mitgebrachten Gesteinsproben selbst zu revidiren. Ich habe deshalb jene Gesteinsproben Herrn Oberbergrath Tietze zur Ansicht gegeben, und werden die von dem Genannten darüber gemachten Mittheilungen vornehmlich in den Anmerkungen zu diesen Zeilen Verwerthung finden. Indem ich für jene Mittheilungen meinen besten Dank ausspreche, fühle ich mich auch noch Herrn Hauptmann Kandelsdorfer gegenüber zu Dank verpflichtet, welcher die Güte gehabt hat, die Construction der Karte in meiner Abwesenheit zu übernehmen.[2])

[1]) Geologische Uebersicht von Montenegro, im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1884. Seite 1—110.

[2]) Der Herr Verfasser hat inzwischen, wie bekannt, eine grössere Reise in den deutschen Gebieten Ostafrikas ausgeführt, von welcher er erst kürzlich wieder zurückgekehrt ist. (Die Red.)

Digitized by Google

In Cetinje wurde mir durch gütige Vermittlung des Herrn k. und k. Minister-Residenten Oberst Millinković ein Schreiben der montenegrinischen Regierung zu Theil, welches, von dem Minister-Präsidenten Božo Petrović unterzeichnet, mir auf meiner Reise ungemein viel genützt hat. Auch der Herr Vladika Mitrofan hatte die Freundlichkeit, mir einen Empfehlungsbrief an die Popen und Klöster mitzugeben. Ueberhaupt habe ich in Montenegro ausnahmslos nur freundliches Entgegenkommen und Unterstützung meiner Arbeiten sowohl bei den Behörden als bei der Bevölkerung auf meinen beiden Reisen (1883 und 1889) angetroffen. Ferner bin ich in Cetinje zu Dank verpflichtet dem Herrn k. k. Statthalterei-Secretär Karabaić und Herrn Rovinski, einem seit Jahren im Lande ansässigen Russen, der mir eine bisher noch unpublicirte interessante russische Karte des Fürstenthums zur Verfügung stellte.

Von Cetinje aus unternahm ich eine Ersteigung des Lovčen, auf welchen jetzt ein bequemer Saumweg führt, eine Tour, die jedem Besucher der schwarzen Berge als ungemein lohnend empfohlen werden kann. Der Jeserski vrh am Lovčen zeigte sich als vornehmlich aus hellen Kalken zusammengesetzt, mit welchen theilweise auch graue Mergelkalke verbunden schienen. Am Stirovnik aber (ebenfalls am Lovčen) kommt heller Korallenkalk vor.

In Begleitung meines Dragomans Vasso Popović aus Vassoević durchzog ich nun die wasserarmen, verkarsteten Gebiete von Čevo und erreichte Danilovgrad und das Cetathal, welches 1883 noch ziemlich unbebaut, nun einem mit Maisfeldern und Weingärten bedeckten, blühenden Garten glich. Die bei den neuen Strassenbauten nothwendigen Sprengungen zeigen viele Aufschlüsse des Kalkuntergrundes, in welchen ich eine Anzahl Rudisten finden konnte.[1])

Von Danilovgrad stiegen wir zu dem auf einer Vorstufe des linken Thalrandes gelegenen Orte Glišica, wo ein starker Wasserriss vom Gebirge kommt, der im Frühjahre viel Wasser führen soll. Der weitere Thalhang ist stark verkarstet, mit grauen, rudisten-

[1]) Als eine besonders reiche Localität in Bezug auf Rudistenführung darf vielleicht die Susica-Quelle bei Danilovgrad genannt werden, von wo verschiedene Radioliten vorliegen. Die betreffende Partie erscheint übrigens schon auf Tietze's Karte als Kreidekalk. Bei Danilovgrad wurde übrigens auch ein grosser, vermuthlich zu Sphärulites gehöriger Rudist gefunden.

Digitized by Google

führenden Kalkfelsen bedeckt, das Streichen Nordwest, das Fallen Südwest unter circa 45°. Sobald man die Höhe erreicht hat, tritt man in welliges, mit Eichenwald bedecktes Land. Leider pflegen die Hirten den Eichen alle Blätter abzuschneiden, um die Ziegen damit zu füttern, so dass ein Hochwald nicht aufkommen kann. Die Verlängerung der Schlucht von Glišica dehnt sich als flache Mulde weit in's Gebirge aus und trägt im Anfange die hübschen Felder von Gostilje, später schöne Weiden. Sie ist von einzelnen Querriegeln durchsetzt und von grösseren und kleineren Gruppen von Eichen und Buchen unterbrochen. An einzelnen Stellen bemerkte ich Spuren von Sandstein und von einem röthlichen Eruptivgestein, die Hänge jedoch bestehen aus Kalk. Am Berge Lebršnik vorbei gelangt man zu dem Ende der Mulde, dem schönen Alpenboden von Podnikvica, wo ein grünliches diabasisches Eruptivgestein ansteht und auch einzelne fliessende Bäche zu bemerken sind, die in zwei Tümpel am Grunde der Mulde münden. Von den Katuni (Alpenhütten) von Podnikvica steigt man über mehrere Dolinen, wo grauweisser Kalk ansteht, zum Joche Creveno Ždrijedo. Schon der Name könnte darauf hindeuten, dass hier rothes Gestein auftritt; ich fand dies auch thatsächlich und beobachtete röthlichen von West nach Ost streichenden und nach Süden unter circa 60° fallenden Kalk, in welchem mein Suchen nach Fossilien leider nicht von Erfolg begleitet war.[1])

Im Weitermarsche durchzogen wir eine Folge sehr vegetationsarmer Dolinen (grauweisser Kalk), in welchen einzelne schöne Fichten zu bemerken sind. Zuletzt erreichten wir die weite grasige, von Fichten umrahmte Doline von Maganičko-Polje mit den gleichnamigen elenden Alpenhütten, hinter welchen die mächtigen Kalkwände des Maganik sich erheben. Die Besteigung des letzteren ge-

[1]) Es besteht alle Wahrscheinlichkeit, dass diese Kalke wenigstens theilweise der Kreideformation zufallen. Die mitgebrachten Stücke sprechen für diese Annahme. Der Kalk ist nicht von der dunkleren braunrothen Farbe der jurassischen Kalke, die man von Milkowac weiter nordwestlich kennt, sondern von jener rosenrothen Färbung, wie sie in den adriatischen Küstenländern vielfach in obercretacischen Kalkschichten vorkommt. Da auf Tietze's Karte dieses Gebiet noch zur Trias gestellt und die Grenze gegen die Kreide südlicher gezogen wurde, so ist dies hier zu berichtigen. Doch lässt sich nicht übersehen, dass die vorhin erwähnten Eruptivgesteine im Hinblick auf das Alter, welches sonst in Montenegro den Eruptivbildungen zukommt, die gleichzeitige Anwesenheit auch älterer Schichten in der hier durchzogenen Gegend wahrscheinlich machen.

Digitized by Google

lang ohne besondere Schwierigkeit und bot einen guten Ueberblick über das Quellgebiet der Morača und Mrtvica. Vom Maganičko-Polje durchzogen wir eine öde, von Dolinen durchsetzte Halde, die sich am Fusse des Maganik und seiner Ausläufer bis zum Planinik hinzieht, bis man zuletzt einen schönen gemischten Wald und durch denselben die Katuni von Podplaninik erreicht. Ueberall ist Kalk anstehend. Von dort stiegen wir zu einer Höhe an, von der man einerseits durch die Župa nach Nikšić sieht, andererseits den weiten welligen Wiesengrund von Lukavica überblickt, der von wilden Felsbergen umrahmt ist, unter welchen besonders der dreigipfelige Žurim wie ein Thurm zur Wiese abfällt. Bis zum Eintritt in das Polje ist stets weisser Kalk mit undeutlichen Rudisten anstehend. in der Ebene selbst und besonders am Ostrande tritt grauer Schiefer mit vorherrschend Nordsüd-Streichen und östlichem unter circa 20° stattfindendem Fallen, doch vielfach stark verworfen, zu Tage. Die Ebene ist von kleinen Wasserläufen durchzogen, zwischen welchen prächtiges hohes Gras gedeiht. Wir verfolgten ein am Ostrande der Ebene einmündendes Thal, an dessen linkem Hang Kalk, an dessen rechtem Schiefer ansteht, an welchen der Lauf eines Baches gebunden ist. Ein kleines Plateau, Mala Lukavica durchziehend, an dessen Südrand einige Katuni gleich Adlernestern auf die Kalkfelsen geklebt sind, gelangten wir abermals zu einem grösseren Gras-Polje, welches gegen die Mrtvica einen Abfluss in engem Thale besitzt. Auch hier ist Schiefer anstehend, während die hohen Randberge, darunter der Brnik, ausschliesslich aus Kalk bestehen. Nach Uebersteigung mehrerer Querriegel erreichten wir zuletzt den im äussersten Nordwestwinkel gelegenen Kapetanovo-Jezero, der etwa 20 Gehminuten im Umkreise und schönes blaues Wasser hat. An der Südseite steht Schiefer an, nördlich fallen die Kalkwände der Berge bis zum See ab. Sichtbarer Abfluss ist keiner vorhanden, doch entspringt etwa 30 Schritte unterhalb des Sees ein Bach, zweifellos ein unterirdischer Abfluss, welcher der Mrtvica zufliesst. Vom See am östlichen Hange ansteigend, verliessen wir bald die Schieferzone und trafen Kalk mit Rudisten an. Hier liegt in einer tiefen, von schroffen Wänden eingeschlossenen Doline, der von uns entdeckte tiefblaue Manito-Jezero. An seinen Ufern bemerkte ich nur Kalk, doch erreicht sein Grund wahrscheinlich die wenig durchlässige Schieferzone. Die in Lukavica und an der Mrtvica-Quelle anstehenden Schiefer bilden wohl eine Fortsetzung der von Dr. Tietze in den Duga-Pässen nachgewiesenen »Schiefer der Kreide«, wonach die überhaupt schwer bestimmbare

Digitized by Google

Grenze zwischen Trias und Kreide etwas nach Norden zu verschieben wäre. [1])

Von Lukavica durchzogen wir eine schmälere, am Fusse des Borownik gelegene Grasmulde, wo oberflächlich Kalk ansteht, während die ziemlich zahlreichen Wasserläufe die liegende Schieferzone erreichen. Ansteigend erreichten wir dann die prächtigen welligen Weidegründe von Knovo, von welchem die Durmitorgruppe, der Voinik und die Pivaberge schön sichtbar sind. Ost bis West streichender und unter circa 45° nach Norden fallender Kalk steht hier an. Am Nordrande des Plateaus trifft man einige fliessende Bäche, eine Lache, aus der die wohlgenährten Rinder trinken und anstehend röthlichgrauen Schiefer mit Nord bis Süd Streichen und östlichem circa 45° betragenden Fallen, zweifellos bereits der von Dr. Tietze als »Werfener Schichten« bestimmten Formation angehörig. [2])

Der gleiche Schiefer mit derselben Streichungsrichtung steht auch an dem Hange gegen Bijela und Mokrothal und in letzterem selbst an und ermöglicht stellenweise das Gedeihen schönen Waldwuchses. Erst am weiteren linken Hang des Bijela-Thales ist Kalk im Obertheile vorherrschend, bis man zuletzt das Bukovica-Thal an der Stelle erreicht, wo Bijela, Bukovica und Šavnikbach zusammenfliessen und eine kleine Alluvial-Ebene sich ausdehnt.

Am linken Ufer des Šavnikbaches, am oberflächlich aus weissem oder grünem Kalke bestehenden Hange liegen die grossen neuen Häuser des Ortes Šavnik. Kurz oberhalb des Ortes tritt im Thale des Šavnikbaches grauer Schiefer (Werfener Schichten) mit Südost- bis Nordwest-Streichen und südwestlichem 45° betragenden Fallen zu Tage.

Dasselbe Gestein fand ich auch beim Uebergange nach Poščenje (allerdings oft stark von Kalk überlagert), an den beiden

[1]) Vergleiche die vorangegangene Anmerkung. Man befindet sich hier so ziemlich in der Streichungsfortsetzung der Masse des Lebršnik. Die bewussten Schiefer, welche in der mitgebrachten Probe von grauer Färbung erscheinen, haben nach der Meinung des Herrn Dr. Tietze allerdings keine besondere Aehnlichkeit mit den bunten Schiefern der Dugapässe, könnten indessen schwer einer anderen Formations-Abtheilung zugewiesen werden.

[2]) Ist nach den mitgebrachten Stücken wenigstens theilweise ganz sicher. Einige Stücke könnten allerdings auch auf jenes höhere Trias-Niveau hinweisen, welches Tietze in seiner Arbeit den Wengener Schichten zugetheilt hat.

Digitized by Google

kleinen Seen dieses Ortes und im ganzen Komarnica-Thale vom Orte Komarnica bis zur Mündung in die Piva an der Thalsohle.[1])

Die für diese Schichten so charakteristischen eruptiven Durchbrüche beobachtete ich beim Dorfe Mioče, oberhalb der Komarnica-Mündung. Wo die Hänge nicht zu steil sind, ist das Anstehen von Schiefer leicht schon im Voraus durch den dichteren Waldwuchs erkennbar. Die höheren Berghänge und die sie krönenden Plateaux sind kalkig (Trias) und stark verkarstet. Auch im oberen Komarnica-Thale fand ich stets Kalk anstehend, nur an der Sohle der Hochmulde von Dobridô stehen dunkelgraue Schiefer (Nordwest bis Südost-Streichen und Nordost 60° Fall) an.

Beim Anstiege von Šavnik gegen Nordwesten fand ich grauen Schiefer (Nordwest bis Südost Streichen und Südost circa 45° Fall) bis zu den Katuni von Ivica; dort tritt grellrothes und grünes Eruptivgestein zu Tage, dessen Gerölle ich schon bei Šavnik im Bachbette beobachtete, doch ist fast überall Kalk darübergelagert. Eine gute Quelle am jenseitigen Hange bezeichnet einen Schichtenwechsel und man findet wieder grauen Schiefer, der schönem Buchenwalde das Gedeihen ermöglicht und sich bis zum Orte Bukovicá hin erstreckt.

Der Šavnik-Bach entspringt etwa zehn Minuten oberhalb des Ortes und tritt mit ziemlicher Wassermenge aus einer Höhle in den linken Thalrand, um sofort einige Mühlen zu treiben. Oberhalb dieses Ursprunges setzt sich jedoch das Thal als »Petnica Potok« noch circa eine Stunde weit nördlich fort und wird von einem nur zeitweise wasserreichen Gewässer, der Petnica, durchflossen. Die Erklärung ist wohl naheliegend, dass der ursprünglich vorhandene Petnica-Bach in seiner erodirenden Thätigkeit ein unterirdisches Wasserbecken gewissermassen anschnitt und dadurch dem Šavnik-Bach gestattete, in sein Thal einzutreten. Natürlich vermag die erodirende Kraft der Petnica jener des weit stärkeren Šavnik-Baches jetzt nicht mehr zu folgen und oberhalb des Šavnik-Ursprunges ist eine Thalstufe in Bildung. Wie mir von Eingeborenen mitgetheilt wurde und wie auch Schwarz erwähnt, ist der Šavnik-Bach intermittirend, setzt aber immer nur so kurze Zeit aus, dass

[1]) Es ist dies eine nicht unwichtige Ergänzung der Tietze'schen Karte, da die betreffenden Gebilde von dem genannten Autor (siehe l. c. pag. 36) hier allerdings vermuthet, aber nicht fortlaufend eingezeichnet wurden.

Digitized by Google

man beim Orte Šavnik nur ein schwächeres Fliessen bemerkt, während die Quelle selbst völlig versiegt.

Die Durmitor-Gruppe, sowie die nördlich vorgelagerten Gebiete wurden bereits von Dr. Tietze geologisch untersucht, so dass ich mich nachfolgend auf eine gedrängte orographische Skizze dieses Gebietes beschränke, soweit ich dasselbe auf meinen Touren kennen gelernt habe.[1])

Die Gruppe des Durmitor stellt sich als ein System meist hoher und felsiger Grate dar, welche eine Anzahl von grösseren Dolinen umschliessen und ziemlich unvermittelt auf die sie umgebenden, mehr oder weniger welligen Hochebenen aufgesetzt sind. Letztere sind im Norden durch den tiefen Thalschnitt der Tara, im Süden und Westen durch die ebenfalls meist canonartig verlaufende Furche der Bukovica-Komarnica-Piva begrenzt und gehen im Osten, zu immer höheren Hügelwellen ansteigend, allmählich in das Sinjavina-Gebirge über. In diese Hochplateaux sind die vom Durmitor radienförmig ausstrahlenden Thäler meist tief eingerissen, sonst aber bilden sie einen vollständigen Ring um die Gebirgsgruppe, der nur durch den bis zur Tara vorgeschobenen Kamm des Stulac eine Unterbrechung erleidet.

Der höchste, fast immer mit Schnee bedeckte, sehr wilde und felsige Kamm des Durmitor ist jener der Tirova pečina mit den zerklüfteten Gipfeln des Soë, Tirova pečina und Stit, von welchen der mittlere, von mir 1883 erstiegene, der höchste ist. Dieser Kamm stürzt in schroffen Wänden und Geröllhalden einerseits zu einer mit Schnee erfüllten Doline, andererseits zum Skrčko-Kessel ab, der in seiner Tiefe die abflusslosen, nur durch eine Bodenschwellung getrennten Seen Skrčko- und Malo-Jezero trägt und nach Norden zu offen steht. Die westliche Umrahmung desselben bildet der Prutaš-Kamm, der mit dem Tirova pečina-Kamm durch ein verhältnismässig niedriges Joch in Verbindung steht. Darin ragt die breite, weniger schroffe Masse des Prutaš am höchsten hervor, erreicht jedoch keineswegs die Höhe

[1]) Eine kleine Ergänzung unseres geologischen Wissens von diesem Gebiet lässt sich übrigens aus einigen der mitgebrachten Gesteinsproben ableiten. Danach kommen auf der Höhe des Dormitorkammes stellenweise Bohnerze mit zersetzten Eisenkiesen vor. Oberhalb des Sveti Savo Jezero wurden rothbraune, weissgefleckte Crinoidenkalke gefunden. Vielleicht stehen dieselben mit den rothen Kalken in der Nähe des Katun Zaližnica (Tietze l. c. pag. 27) in einiger Beziehung.

Digitized by Google

der Tirova pećina, wie nicht nur der Anblick von allen Seiten, sondern auch die übereinstimmende Ueberzeugung der Eingeborenen lehrt. Weiter im Norden trägt der Prutaš-Kamm noch einige minder hohe Gipfel, die einerseits zur Hochebene von Pišće, andererseits zum Sušica-Thal abfallen.

Oestlich vom Tirova pećina-Kamm und mit diesem durch einen Nebenkamm verbunden, erhebt sich der fast durchaus steile und felsige Umfassungsgrat der Dolina Criepulna poljana. Als höchster Punkt desselben ragt im Süden der Savin-Kuk auf, der ein russisches Triangulirungszeichen trägt. Bedeutend niedriger, erhebt sich im Osten der Medjed besonders schroff, dessen östlicher Hang zum Crno-Jezero abfällt. Nördlich von der Dolina steigt in steilen, fast senkrechten Wänden die Crvena Greda an, welche ein Verbindungsglied zwischen dem eigentlichen Durmitor-Massiv und dem nördlich vorgelagerten Stulac-Massiv darstellt. Letzteres, obwohl an Formen sanfter, erreicht doch in den Gipfeln Veliki und Mali Stulac bedeutende Höhe und ist fast immer mit Schnee bedeckt.

An diese bedeutendsten Erhebungsgrate anschliessend, erheben sich mit weniger schroffen Formen, aber doch meist felsig im Süden der Tirova pećina, die Umfassungsberge des Dobri-Do und Todorovdo. Im Osten erstreckt sich, in innigem Zusammenhange mit dem Grate des Savin-Kuk, der langgestreckte Kamm der Uvita Greda. Durch den Pass, welcher den Uebergang nach Bukovica vermittelt, damit verbunden, ragt der Doppelgipfel des Sedlo auf, der wieder seinerseits mit der felsigen Bożkije Greda zusammenhängt, welche einen mächtigen Ast nach Süden abzweigt, der das rechte Randgebirge des oberen Komarnica-Thales bildet. Westlich davon steigt der theils felsige, theils mit Krummholz bedeckte Lojanik an, der in den ähnlichen Kämmen der Ružica, Klek und Krecmani seine Fortsetzung im Süden und Westen des Todorovdo findet. An secundären Kämmen möge jener Erwähnung finden, welcher vom Sedlo südöstlich streicht und in seiner Fortsetzung Raniżava genannt wird, ferner der kurze, vom Savin-Kuk ausstrahlende Kamm, dem die Pyramide des Stošina aufgesetzt ist, und im Nordwesten der vom Prutaš-Kamme abzweigende waldige Hügelkamm, der die Hochebenen von Pišće und von Crkvice trennt.

Besonders bezeichnend für die Durmitor-Gruppe ist der fast vollständige Mangel an fliessenden Gewässern in der Hochgebirgsregion, welcher theilweise durch das Vorhandensein mehrerer Alpen-

Digitized by Google

seen (Meeraugen) weniger fühlbar wird und bei einer an Niederschlägen so reichen, bedeutenden Erhebungsmasse zwar auffallend, aber durch die mächtige Verkarstung begründet erscheint. Die tiefen Thäler, welche von der Durmitor-Gruppe ausstrahlen, enthalten entweder gar kein oder in ihrem Oberlaufe nur periodisches und spärliches Wasser. Letzteres ist bei der Komarnica der Fall. Als nördlichster Beginn des Thales derselben kann jene enge, von tiefen Dolinen durchsetzte Thalfurche betrachtet werden, welche im Süden bis in's Herz des Gebirges einschneidet und in ihrer nordöstlichen Ecke den kleinen See trägt, der mir im Jahre 1883 als Sveti Savo Jezero bezeichnet wurde, während man diesen Namen jetzt nicht mehr kennt. Darauf folgt südlich die weite Mulde von Dobrido, welche von dünnen Wasseradern durchflossen wird, welche sich einend, in die enge Thalschlucht der oberen Komarnica eintreten, um dort zu verschwinden. Erst bei dem Katun-Poljane tritt wieder ein Wasserlauf zu Tage, verschwindet aber bald und erst weiter beim Dorfe Komarnica entspringt der ansehnliche, als Komarnica bezeichnete Bach, welcher, gegen Westen umbiegend, die Bukovica aufnimmt und in tiefem Thalschlunde nordwestlich der Piva zuströmt. Nach Norden zu verläuft das Thal der Sušica, welche, aus dem Skrčko-Kessel hervortretend, als tiefe, von ungeheuren Wänden eingeengte Schlucht, wie mit dem Messer in die Plateaux eingeschnitten erscheint und in die Tara mündet. Das Sušica-Thal ist vollkommen wasserleer, seine Sohle durch Rippen in Einzelmulden geschieden. Dasselbe gilt auch vom Pirnido, welches westlich aus dem Durmitor hervortretend, in seinen meist hohen und steilen Hängen als vollkommenes Thal erscheint, während die Sohle von Rippen durchbrochen und wasserleer ist. Eine ähnliche, doch weit unbedeutendere Thalbildung im Osten ist die Klieština, welche, beim Crno Jezero austretend, erst am Fusse des Crni Vrh ihren Dolinen-Charakter verliert und ein Gewässer, Vrielo, führt, welches bei Levertara in die Tara mündet. Als das obere Bukovica-Thal kann man jene Furche betrachten, welche in grösseren Dolinen-Kesseln die Seen Srablje und Podransko führt. Der Bach Bukovica entspringt erst beim gleichnamigen Orte.

Zwischen den genannten Gewässern und Thälern dehnen sich, wie eingangs erwähnt, meist wellige Hochplateaux aus, so jenes von Jezera, von Crnagora und Crkvice und von Pišce. Auch das Land im Süden des Pirnido dürfte theilweise ähnlichen Charakter haben, ist aber noch unerforscht.

Digitized by Google

Was den weiteren Verlauf meiner Reise anbelangt, so führ ich von Šavnik aus erst eine Rundtour aus, die mich durch Komarnica-Thal nach Dobrido und hierauf durch das Pirrido nac Manastir Piva und über Bezuj nach Šavnik führte, und begab mic hierauf über Bukovica nach Žabljak und über den Stulac-Pass nac Crnagora und Crkvice. Bei Hum betrat ich bosnischen Boden un trat über Suha, Čemerno, Gačko und Mostar die Heimreise an.

Wie bereits eingangs erwähnt, stiess ich auf meiner Reise au keinerlei Schwierigkeiten, falls man den Nahrungsmangel und de unausgesetzten Kampf mit dem Ungeziefer nicht als solche betrachten will.

Digitized by Google

eteoro-
verneur
Gründ-
eteoro-
im ge-
e auch

mmelte
esmittel
rischen
h enzl.
rchie.[2])
htungs-
handen.
gonnen.
benützt,
natür-
wieder
öniglich
htungen
ch neue
oslavina
Čazma.
Bischof
ci und

lich auch

garischen

Digitized by Google

W
ich von
Komarni
Manastir
hierauf i
Crnagora
trat übe

W
keinerlei
unausges
trachten

Digitized by Google

Die Regenverhältnisse Croatiens.

Von **Arthur Franović**, derzeit in **Wien**. — Mit Karten.

Eine nicht unbedeutende Rolle in der Geschichte der Meteorologie Croatiens[1]) spielt gewiss das Jahr 1877. Der damalige Gouverneur der Militärgrenze, der das ihm anvertraute Land auf das Gründlichste kennen zu lernen strebte, befahl seinen Officieren, meteorologische Beobachtungen zu führen. So wurden auf einmal im genannten Jahre achtzehn Stationen in's Leben gerufen, die auch heute (ausgenommen Jasenak) noch thätig sind.

Es sind also vierzehn Jahre verflossen und das gesammelte Material liegt noch ganz unverwerthet. Nur die rohen Jahresmittel verwendete der verstorbene Director der königlich ungarischen meteorologischen Centralanstalt in Budapest, Dr. Guido Schenzl, zur Entwerfung der Regenkarte der Ostländer unserer Monarchie.[2]) Neben diesen Stationen sind einige auch mit vielen Beobachtungsjahren (Agram, Alt-Gradiška, Fiume, Senj, Osjek u. s. w.) vorhanden, einige aber haben erst in neuerer Zeit ihre Thätigkeit begonnen. Im Ganzen habe ich die Regenmessungen von 38 Stationen benützt, so dass eine Regenstation auf rund 1143 km^2 kommt, wobei natürlich einige Gegenden dicht mit solchen besäet sind, andere wieder sehr spärlich. Im Interesse der Sache erlaube ich mir der königlich croatischen Landesregierung an's Herz zu legen, die Beobachtungen an den bestehenden Stationen weiter zu fördern, aber auch neue in folgenden Orten noch einzuführen: In Koprivnica, Moslavina (oder D. Miholjac) längs der Drava, in Zumberak, Čazma, Garešnica, Zvečevo, Kutjevo, Djakovo (hier könnte doch Bischof Strossmayer eine Station errichten), Županja, Adaševci und

[1]) Unter dem Namen Croatien versteht man im Lande gewöhnlich auch Slavonien.

[2]) »Ueber die Niederschlagsverhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone.« Budapest, 1885.

Digitized by Google

Ruma längs der Sava. Im croatischen Hochlande würde es gewiss von besonderer Wichtigkeit für die Vertheilung der Regenmenge nach der Höhe sein, die drei früher bestandenen Stationen in Moravice, Jasenak, und besonders Lokve, wieder zu beleben und in Mrkopalj (824 *m*) und Begovorazdolje (1050 *m*) neue zu errichten. So würden alle diese neben den jetzt functionirenden ein solches Material (nach einigen Lustren) darbieten, mit dem wir ein ziemlich genaues Bild der Regenverhältnisse in Croatien entwerfen könnten. Bis dahin seien wir zufrieden mit dem, was da ist.

Was die Bearbeitung der Regenverhältnisse von Croatien betrifft, so sind sie gemeinsam mit anderen Ländern der Monarchie behandelt. Die erste Abhandlung hat im Jahre 1860 in den »Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien« C. von Sonklar unter dem Titel: »Grundzüge einer Hyetographie des österreichischen Kaiserstaates« veröffentlicht. Hofrath J. Hann sagt darüber: »Es ist dies eine für ihre Zeit sehr verdienstliche Arbeit gewesen, die auch seither (d. h. bis 1879) noch immer vielfach benützt wurde, weil keine andere zusammenfassende Darstellung der Resultate der Niederschlagsmessungen in Oesterreich später mehr erschienen ist.« Sonklar hat aber nur wenige längere Reihen von Regenmessungen benützen können, da ihm nur die Resultate bis zum Jahre 1857 oder 1858 vorlagen. Im Jahre 1879 entschloss sich unser berühmter Director der meteorologischen Centralanstalt, Hofrath J. Hann, die Sache wieder in die Hand zu nehmen. Aus seiner Feder stammen die bekannten »Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn.[1]) Leider aber war auch Hann in einer nicht viel glücklicheren Lage als Sonklar, er konnte auch nur wenige Regenbeobachtungen aus Croatien benützen. Uebrigens kann man diese Untersuchungen als ein Muster zur Bearbeitung solcher Verhältnisse auch für andere Länder hinstellen.

Nach zwanzig Jahren hat Sonklar seine verdienstvolle Arbeit wieder aufgenommen und mit Zuhilfenahme der neuesten Daten seine Regenkarte reconstruirt. Diese Karte erschien als ein Theil des »Physikalisch-statistischen Handatlasses von Oesterreich-Ungarn«, von Dr. J. Chavanne herausgegeben (Wien, E. Hölzel, 1880). In der dieser Karte beigegebenen Tabelle ist Croatien mit **15** Stationen vertreten.

[1]) Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, I. Theil, Bd. 80 (October) II. Theil, Bd. 81 (Jänner).

Digitized by Google

Im Jahre 1885 gab Schenzl seine früher erwähnte Arbeit heraus, in der der Verfasser nur die Jahresmittel der Regenmenge blos berechnete und nach diesen die Karte entwarf.

Eine Monographie also über Croatien in dieser Hinsicht fehlt noch; darum habe ich das vorhandene Material gesammelt und es nach meinen Kräften durchgearbeitet. Die Beobachtungen (bis incl. November 1890), welche mir zu Gebote standen, lieferten folgende Stationen:

Name	Seehöhe	Beobachtungs-Periode	Zahl der Jahre und Monate
Belovar	140	1873—74; 78—81; 85—89	12
Brod	100	1870—75; 77—90	19.1
Daruvar	?	1884—89	4.10
Erdevik	119	1884—88	4.4
Fiume	20	1868—90	21.10
Fužine	732	1886—90	4.11
Glina	113	1877—90	13.11
Gospić	568	1867—69; 72—90	20.7
Gračac	562	1877—90	13.11
Gradiška, alt	102	1869—90	19.2
Gradiška, neu	129	1877—90	13.11
Jasenak	628	1877—87	11
Jasenovac	96	1877—89	13
Karlobag	5	1877—88	12
Karlovci	81	1877—90	13.11
Kostajnica	110	1877—90	13.11
Križevac (Kreuz)	157	1864; 73—75; 79—85	6.4
Lepoglava	236	1880—90	10.4
Lokve	720	1874—77	2.5
Mitrovica	90	1877—88	11.10
Našice	?	1884—90	5.3
Ogulin	323	1877—90	13.11
Osjek (Esseg), ob. Stadt	96	1883—90	7.9
Osjek (Esseg), Festung	106	1865—70; 76—90	17.5
Otočac	459	1877—90	13.11
Pakrac	?	1884—90	6.5
Petrinja	106	1877—90	12.11
Petrovaradin	86	1877—90	13.11
Požega	156	1883—90	7.5
Rakovac	115	72—74; 76—90	17.5
Senj (Zeng)	36	1872—88	18
Slatina	110	1882—90	8.5
Slunj	258	1877—90	13.11
Vinkovci	101	1869—72; 77—90	17.4
Virovitica	160	1884—90	6.5
Zagreb (Agram)	163	1861—90	30
Zavalje	330	1853—60; 77—90	17.5
Zemun (Semlin)	71	1877—90	13.8
Čakovac (Ung)	170	1871—90	19.6
Zadar (Dalm.)	10	1854—71	8.7

Digitized by Google

Nur vier Stationen (Varaždin, Zvečevo, Moravice, Sisak) wurden gänzlich ausser Acht gelassen, und zwar wegen ihrer zu kleinen Beobachtungszeit. Beobachtungen von allen anderen Stationen habe ich berechnet, aber nur die verwerthet, welche mindestens durch zehn Jahre geführt worden sind. Eine Ausnahme davon macht die hochgelegene Station Fužine.

Ich übergebe nun der Oeffentlichkeit die gewonnenen Mittel von allen Stationen und dazu im Anhange die Beobachtungen in extenso, welche noch gar nicht oder nur zum Theil publicirt worden sind.

I. Die Regenmenge.

Bevor wir zur Besprechung dieses Elementes schreiten, dürfte es nothwendig sein, Einiges über die Beobachtungen an vier Stationen zu bemerken.

In Brod nämlich sind aus den letzten Jahren zwei gleichzeitige Serien vorhanden: die in den »Jahrbüchern« und eine bei der königlichen Landesregierung. Die zweite wurde nur zur Completirung der ersten verwendet.

Zwei Serien (seit 1883) hat auch Osjek: Festung und obere Stadt; beide wurden in eine verschmolzen, so aber, dass die erste durch die zweite (bessere) ersetzt wurde.

Was die Beobachtungen in Jasenovac anbelangt, so zeigen sie eine grosse Unregelmässigkeit: das Mittel der ersten sechs Jahrgänge (1877—1882) ist 957 *mm* und das der letzten sieben (1883 bis 1889) blos 460 *mm*, also eine Differenz von 497 *mm*. Es ist gewiss, dass in der letzten Reihe Fehler stecken, die ich nach Kostajnica zu beseitigen versuchte.

Wenn wir (an beiden Stationen) das Mittel der zweiten von dem der ersten Periode subtrahiren:

Jasenovac	965	(1. Periode)	Kostajnica	1129	(1. Periode)
»	460	(2. Periode)	»	1014	(2. Periode)
	505			115	

so ergibt sich, dass in Jasenovac im Mittel die zweite Periode

Jasenovac 505 — Kostajnica 115 = 390 *mm*

rund um 400 *mm* kleiner ist als die erste. Diese 400 *mm* wurden auf die Monate so vertheilt, dass jede in Percente der Jahressumme

Digitized by Google

umgerechnete Monatssumme (der zweiten Periode) mit 4 multiplicirt und das Resultat dem betreffenden fehlerhaften Monate addirt wurde. Folgendes Beispiel soll als Erläuterung dazu dienen:

December-Mittel = 25 *mm*
» = 5·4% der Jahressumme von 460 *mm*
diese 5·4% × 4 = 21·6 oder rund 22
so dass 25 + 22 = 47 *mm* die richtige Zahl ist.

Auf diese Weise sind alle Zahlen in der Rubrik »Corrigirtes Mittel« von Jasenovac entstanden.

In Zagreb (Agram) hat man auch in den Jahren 1857, 1858 und 1859 beobachtet; jedoch wurden diese ausgeschlossen, da sie — nach einer mündlichen Mittheilung des noch lebenden Beobachters — unverlässlich sind. Das Jahr 1861 ist nach Cilli interpolirt.

Reducirt wurde noch die jährliche Summe von Belovar nach Zagreb (789 *mm*) und von Virovitica nach Čakovac (767 *mm*) auf eine längere Periode, um die Karte der jährlichen Vertheilung der Regenmenge herzustellen.

	Fiume	Senj	Karlobag	Zadar	Fužine	Lokve	Jasenak	Ogulin	Slunj	Otočac
December . .	157	122	115	64	303	**424**	**256**	123	53	101
Jänner	96	55	74	92	134	167	188	91	65	65
Februar . . .	82	59	48	41	117	194	119	83	56	51
März	120	74	109	94	291	323	199	126	63	88
April	119	87	93	34	181	189	169	123	65	89
Mai	109	86	83	38	135	218	147	91	76	77
Juni	148	110	90	44	242	118	164	108	79	88
Juli	66*	40*	41*	23*	103*	75*	80*	67*	52*	51*
August	118	105	72	68	117	119	168	105	73	76
September . .	160	134	112	66	174	126	147	106	79	98
October. . . .	**243**	**188**	**204**	89	**403**	218	245	**189**	**136**	**152**
November . .	183	156	163	**108**	298	185	212	138	89	119
Jahr . .	1601	1216	1204	761	2498	2356	2094	1350	886	1055

Digitized by Google

	Zavalje	Gospić	Gračac	Glina	Rakovac	Zagreb	Lepoglava	Čakovac	Križevac	Belovar
December . .	**118**	150	170	115	88	62	85	61	55	51
Jänner	107	107	131	92	54	47	53	36*	24*	45*
Februar . . .	94	79	77	75	48*	45*	38*	38	54	50
März	93	110	165	90	66	63	90	50	47	55
April	84	118	201	99	82	69	128	72	63	70
Mai	87	108	117	78	88	84	114	94	**100**	77
Juni	81	94	127	92	113	97	135	94	64	75
Juli	71*	50*	50*	61*	60	78	116	87	82	70
August	83	74	86	88	98	85	122	97	87	**97**
September . .	101	132	172	100	101	82	109	87	60	69
October . . .	108	**205**	**299**	**147**	**126**	**103**	**178**	**107**	98	92
November . .	109	157	234	109	92	84	106	69	59	67
Jahr . .	1136	1384	1829	1146	1016	899	1274	892	793	818

	Petrinja	Kostajnica	Jasenovac	Gradiška, alt	Gradiška, neu	Pakrac	Virovitica	Slatina	Daruvar	Požega
December . .	68	104	63	52	43	55	74	57	49	57
Jänner	55	86	67	34	32	35*	35*	35	23	41
Februar . . .	41*	66	52*	32*	24*	37	37	28*	19	40*
März	54	93	60	63	27	53	53	56	16*	46
April	77	92	82	66	63	66	65	66	40	73
Mai	69	77	71	68	63	68	**104**	75	79	70
Juni	95	99	95	92	76	83	**104**	91	79	**96**
Juli	48	63*	55	70	67	62	60	**45**	37	41
August	81	81	80	73	76	**93**	86	79	**100**	84
September . .	90	85	87	70	59	69	54	59	45	68
October . . .	**94**	**113**	**122**	**110**	**93**	85	89	**100**	80	77
November . .	89	95	80	79	61	63	45	54	38	68
Jahr . .	861	1054	914	809	684	769	806	745	605	778

Digitized by Google

	Brod	Našice	Osjek	Vinkovci	Erdevik	Mitrovica	Petrovaradin	Karlovci	Zemun
December . .	54	89	67	50	40	39	44	45	36
Jänner	35	50	43	42	15*	24*	31	34	26
Februar . . .	34*	43*	39*	38*	19	38	29*	25*	19
März	47	46	58	62	22	41	38	38	34
April	68	60	**76**	68	23	53	62	59	55
Mai	79	72	64	59	55	**83**	**74**	69	**68**
Juni	84	77	72	**88**	**88**	78	66	**70**	**68**
Juli	68	**49**	55	66	58	61	52	49	46
August	77	78	63	68	69	57	42	44	58
September . .	60	55	44	66	32	**68**	63	62	64
October . .	**92**	**90**	65	82	71	78	62	62	**68**
November . .	71	62	61	61	42	52	49	42	47
Jahr . .	769	771	707	750	534	672	612	594	589

Ueberblicken wir zunächst die jährliche Vertheilung der Regenmenge, so ist es ersichtlich, dass diese vom Kamme der grossen Wetterscheide (Risnjak, Bitoraj, Velebit) aus zu der ungarischen Ebene immer mehr abnimmt.[1]) Um zu dieser Annahme zu gelangen, wurden die Stationen (ausgenommen die hochgelegenen Fužine) nach der Entfernung von dieser Wetterscheide, wie folgt, gruppirt:

I. Gruppe: Jasenak, Otočac, Gospić, Gračac.
II. » Rakovac, Ogulin, Slunj, Zavalje.
III. » Zagreb, Petrinja, Kostajnica.
IV. » Belovar, Jasenovac, Gradiška (alt).
V. » Čakovac, Virovitica, Brod.
VI. » Osjek, Vinkovci, Mitrovica.
VII. » Petrovaradin, Karlovci, Zemun.

Bilden wir die mittlere Seehöhe, Entfernung und Regenmenge für jede Gruppe aus den betreffenden Stationen, so gestalten sich diese Verhältnisse folgenderweise:

[1]) Nur zwei kleine Gebiete machen eine Ausnahme davon: Glina hat eine relativ grosse, Neu-Gradiška eine relativ kleine jährliche Regenmenge. Beide Gebiete wurden aus dieser Betrachtung ausgeschlossen.

Digitized by Google

	Seehöhe in Meter	Entfernung in Kilometer	Differenz	Regenmenge in Centimeter	Differenz
I. Gruppe	554	15	—	159	—
			31		49
II. »	257	46	—	110	—
			66		16
III. »	126	112	—	94	—
			56		9
IV. »	113	168	—	85	—
			47	—	3
V. »	143	215	—	82	
			49	—	11
VI. »	98	264	—	71	—
			37	—	11
VII. »	79	301	—	60	—
		Mittel	48 *km*		16 *cm*

Im Mittel also nimmt die Regenmenge um 16·5 *cm* pro 48 *km* oder um 34 *mm* pro 10 *km* Entfernung vom Velebit aus ab. Wir dürfen natürlich diese Erscheinung besonders den trockenen Winden, die aus den nordöstlichen Quadranten über Croatien wehen, zuschreiben. Die feuchten südwestlichen Winde dagegen bringen eine ausgiebige Regenmenge dem ganzen südwestlichen Abfalle und den hochgelegenen Stationen an dem nordöstlichen Abhange des Velebit. Darum sehen wir, dass die drei küstenländischen Orte: Fiume, Senj und Karlobag in einer mittleren Seehöhe von 20 *m* eine Regenmenge von 134 *cm* haben; die zweite der früher erwähnten Gruppe (257 *m* Höhe), dagegen nur 109 *cm* hat. Das hängt aber von der Lage des Gebietes ab; das Küstenland ist an der Luvseite, die zweite Gruppe an der Leeseite des Gebirges.

Absichtlich habe ich in die Rechnung die zweite anstatt der ersten Gruppe im Verhältnis zum Küstenlande gewählt; denn es ist nicht zu leugnen, dass auch die sehr hohen Orte der Leeseite an den reichlichen Niederschlägen der Luvseite participiren, wie in folgendem Beispiele:

Die jährliche Regenmenge beträgt:

	Centimeter	Höhe in Meter
An der Luvseite:		
in Fiume-Senj	141	28
An der Leeseite:		
in Fužine	250	732
in Jasenak	209	628
in Ogulin	135	323
in Rakovac	102	115

Man sieht daraus, dass Ogulin eine fast gleiche Regenmenge wie Fiume-Senj hat, aber auch um 300 *m* höher liegt. Die Kanten der Isohyeten-Fläche von 150 *cm* befinden sich also an der Luvseite

Digitized by Google

in einer Höhe von circa 30 *m*, an der Leeseite in einer solchen von circa 330 *m*; sie ist schief zum Meeresniveau geneigt.

Wenn die Regenverhältnisse auf beiden Seiten des Gebirges dieselben wären, so würde Ogulin, in derselben Höhe von 323 *m* nach Fiume reducirt, eine jährliche Regenmenge von circa 1662 *cm* (sage Centimeter) haben. Ich habe mir nämlich die Frage aufgestellt:

$$x : 323 = 141 : 28$$

wo x die gesuchte Regenmenge für Ogulin in Centimeter,
323 die Seehöhe von Ogulin,
28 die Seehöhe von Fiume-Senj,
141 die Regenmenge von Fiume-Senj in Centimeter ist.

Die gefundene Zahl von 1662 *cm* zeigt ganz deutlich, dass die Leeseite trockener als die Luvseite ist.

Es ist unbestreitbar, dass auch die Seehöhe auf diese Zahlen einen erheblichen Einfluss hat. Man hat zwar früher (z. B. Jac. v. Bebber) die Richtung dieser Annahme in Abrede zu stellen versucht; aber Hann hat schon im Jahre 1878 diesen Schluss angezweifelt.

Man muss die Stationen so wählen, dass sich alle auf einer Seite des Gebirges befinden und nicht in ganz beliebiger geographischer Lage. So habe ich die vier Stationen auf der Leeseite in Betracht gezogen.

	Seehöhe in Meter	Jährl. Regen in Centim.	Differenz der Meter	Differenz der Ctm.	Zunahme der Regenmenge pro 100 *m*
Fužine	732	250			
			104	41	39
Jasenak	628	209			
			305	74	24
Ogulin	323	135			
			208	33	16
Rakovac	115	102			

Wenn wir die Zahlen der beiden ersten Columnen miteinander vergleichen, so finden wir eine Uebereinstimmung: je höher die Station liegt, desto grösser ist die Regenmenge.

Diese Zunahme ist jedoch nicht ganz einfach proportional der Seehöhe, sie ist vielmehr an höheren Stationen eine viel raschere als an tiefer gelegenen Orten. Die letzte Columne der obigen Tabelle sagt ganz deutlich, dass, je grösser die Seehöhe, desto grösser die Zunahme der jährlichen Regenmenge (in einem und demselben klimatischen Gebiete) ist. Das gilt natürlich bis zu einer gewissen Grenze.[1])

[1]) J. Hann: Handbuch der Klimatologie, pag. 185.

Digitized by Google

Es sei hier nur das noch angedeutet, dass, wenn wir die drei ersten obigen Werthe für Seehöhe und Regenmenge in ein Coordinaten-System einreihen, ein Stück einer Ellipse entsteht.

Verfolgen wir sie (in rohen Zügen) auf graphischem Wege, so ergibt sich, dass sich die Grenze der Maximalzone in der Seehöhe von circa 1600 *m* befindet.

Ad vocem »Maximalzone« und an die Erörterungen von Hann über die grössten Regenmengen in Oesterreich[1]) anknüpfend, ist es gewiss nicht uninteressant zu bemerken, dass es auch in Croatien ein Gebiet mit über 2000 *mm* mittlerer jährlicher Regenmenge gibt. Es ist dies nämlich die Gruppe des Bitoraj[2]), und zwar die Stationen:

Fužine	mit 2497 *mm*;	Maximum	1887	November	640 *mm*
Lokve	» 2355 »	»	1876	December	665 »
Jasenak	» 2094 »	»	1881	October	519 »

Diese Gruppe schliesst sich ganz passend an die des Krainer Schneeberges an, so dass wir sie als eine Verlängerung jener Maximalzone betrachten können, welche sich von Tolmezzo nach Südosten erstreckt und tief in das croatische Hochland hineinreicht.

Betrachten wir nun das Auftreten des jahreszeitlichen Maximums, so fällt im Nordosten die grösste Regenmenge im Frühling, so z. B. in Osjek mit 198 *mm*, wenn auch diese Ziffer sehr nahe der sommerlichen (190 *mm*) ist. In Virovitica tritt diese Erscheinung umgekehrt auf: der Sommer (250) nähert sich dem Frühling (222); in Petrovaradin kämpfen Frühling (174) und Herbst (174), denen sich manchmal auch der Sommer (160) anschliesst, um die Uebermacht. In Karlovci endlich sind alle diese drei Jahreszeiten im Mittel ziemlich gleich: Frühling 161, Sommer 163 und Herbst 166 *mm*.

Südwestlich von diesem Gebiete, im croatischen Zwischenstromlande, herrscht meistens ein recht deutlich ausgesprochenes Sommermaximum; dagegen haben die Stationen an der Sava (ausgenommen Brod) und jene zwischen dieser und der Adria ein Herbstmaximum.

Was das jahreszeitliche Minimum anbelangt, so theilt die Linie Rakovac-Petrinja-Jasenovac-Gradiška Croatien in zwei Gebiete: das nordöstliche hat das Minimum im Winter, das südwestliche im Sommer.

[1]) Meteorologische Zeitschrift pro 1890.

[2]) Der gleichnamige höchste Gipfel culminirt mit 1387 *m*.

Digitized by Google

Brod.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1870	51	41	30	67	46	69	68	115	111	33	93	107	831
1871	26	35	21	86	48	138	105	94	(47)	82	136	122	(940)
1872	52	47	26	56	(42)	(30)	63	(70)	121	65	49	46	(667)
1873	47	—	70	—	—	96	—	—	—	60	49	69	—
1874	134	—	—	—	—	76	97	19	160	23	36	44	—
1875	67	(12)	(83)	85	29	112	71	141	64	80	106	91	(941)
1877	47	41	32	45	109	60	50	82	8	94	44	41	635
1878	66	51	31	23	53	49	60	107	54	50	92	99	735
1879	42	45	29	45	152	123	60	64	31	48	64	102	805
1880	40	5	2	3	21	82	127	31	196	104	68	26	705
1881	34	79	35	92	94	69	29	30	27	46	206	62	804
1882	69	31	1	39	56	92	74	77	98	84	114	88	823
1883	25	31	15	59	69	96	178	28	41	98	117	102	859
1884	47	24	35	36	107	33	170	112	71	23	164	18	840
1885	28	9	68	10	40	65	70	77	126	51	85	52	681
1886	119	43	25	20	74	62	100	28	105	39	57	77	749
1887	76	45	14	80	45	87	58	28	56	62	142	92	785
1888	(24)	41	42	26	36	44	90	79	94	9	52	54	(591)
1889	35	22	68	53	106	91	55	(40)	28	(118)	34	58	(708)
1890	—	20	7	22	96	97	73	62	19	21	125	71	—
Mittel	54	35	34	47	68	79	84	68	77	60	92	71	769

Glina.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	186	133	39	68	85	23	42	35	17	104	57	111	900
1878	194	77	12	56	67	26	46	126	59	130	157	222	1172
1879	98	62	238	50	180	90	54	62	51	116	133	148	1282
1880	54	106	81	13	35	129	97	37	148	170	135	116	1121
1881	84	193	38	135	42	92	77	21	128	64	338	41	1253
1882	148	34	34	118	168	76	150	75	133	248	352	143	1679
1883	145	43	42	181	132	189	130	20	72	131	131	197	1413
1884	133	63	32	100	93	18	150	78	144	59	137	103	1170
1885	69	69	63	108	59	109	74	35	143	39	209	48	1025
1886	169	267	60	97	100	35	109	53	117	63	42	48	1157
1887	174	84	76	196	23	52	17	21	17	37	90	130	917
1888	23	89	128	56	75	66	60	108	77	47	63	61	851
1889	23	48	174	48	173	89	173	70	66	140	90	69	1163
1890	—	13	28	39	152	91	105	106	54	48	122	82	—
Mittel	115	92	75	90	99	78	92	61	88	100	147	109	1146

Digitized by Google

Gračac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	210	111	69	303	422	121	99	101	28	276	106	88	1934
1878	227	134	10	83	47	35	86	67	15	180	493	479	1856
1879	92	110	236	80	267	236	3	15	90	201	188	318	1836
1880	114	82	26	36	128	325	72	2	195	106	159	185	1430
1881	120	305	35	223	165	74	83	0	101	224	526	22	1879
1882	268	97	41	207	203	73	114	36	52	481	441	230	2243
1883	146	56	21	307	81	80	195	29	8	211	259	247	1640
1884	271	111	86	137	369	11	390	88	157	95	312	41	2068
1885	89	206	209	186	246	244	98	53	211	93	518	273	2426
1886	194	324	44	163	71	70	161	25	93	82	97	124	1548
1887	222	47	88	137	45	110	46	63	105	114	193	360	1531
1888	136	24	88	107	151	64	68	65	41	27	114	73	958
1889	125	85	114	170	385	116	143	73	79	259	418	239	2208
1890	—	127	5	173	235	79	225	88	41	61	359	599	—
Mittel	170	131	77	165	201	117	127	50	86	172	299	234	1829

Gradiška, alt.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1870	106	(43)	(29)	49	66	68	119	170	170	56	136	86	(1098)
1871	20	(36)	38	42	37	84	107	70	46	56	138	145	(819)
1872	78	44	52	91	46	32	48	73	102	154	75	88	883
1873	16	28	55	19	68	93	91	53	14	43	37	71	588
1874	135	—	—	—	—	95	109	34	154	58	74	48	—
1875	21	12	81	46	75	34	88	69	36	65	220	80	827
1876	—	15	23	171	10	—	—	—	—	—	—	—	—
1877	57	39	33	32	92	44	63	47	13	109	57	58	644
1878	—	35	12	33	46	64	85	137	68	—	—	—	—
1879	24	—	—	—	—	—	45	66	43	67	68	41	—
1880	47	24	28	5	24	111	102	28	150	84	85	67	755
1881	24	134	27	72	136	82	42	40	66	86	242	62	1013
1882	81	4	14	40	62	73	87	152	100	131	153	118	1015
1883	10	25	18	95	71	66	174	27	32	115	98	101	832
1884	61	16	24	55	104	11	171	79	39	29	200	63	852
1885	40	30	51	35	49	90	101	66	112	22	120	82	702
1886	75	71	3	73	69	68	130	72	104	45	59	59	828
1887	45	63	16	65	25	76	72	24	87	68	126	92	759
1888	73	2	11	(61)	59	45	38	70	59	(26)	32	62	(538)
1889	16	(3)	83	76	119	58	149	42	42	84	81	119	872
1890	—	19	11	44	87	101	126	79	21	21	82	67	—
Mittel	52	34	32	63	66	68	92	70	73	70	110	79	809

Digitized by Google

Gradiška, neu.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	50	28	21	18	84	37	39	47	21	108	47	51	551
1878	55	33	9	38	35	39	64	120	50	100	95	137	775
1879	13	23	63	50	153	84	64	57	60	53	63	49	732
1880	43	12	51	3	19	82	121	30	129	89	66	55	700
1881	30	116	19	53	94	69	35	43	73	49	138	33	750
1882	88	4	15	18	46	91	58	154	112	98	147	96	926
1883	16	23	4	32	49	76	100	105	25	46	69	57	602
1884	40	12	26	41	(101)	1	119	68	71	32	176	7	(694)
1885	27	11	54	19	44	81	67	35	145	42	79	40	643
1886	69	40	12	20	50	52	100	64	175	45	58	57	742
1887	62	14	1	23	14	110	75	35	94	91	133	71	724
1888	(67)	55	36	26	34	39	43	78	37	22	45	42	(523)
1889	1	1	21	28	96	63	125	62	57	56	80	109	700
1890	—	29	3	13	66	60	55	51	13	5	100	49	—
Mittel	43	32	24	27	63	63	76	67	76	59	93	61	684

Jasenak.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	171	219	66	284	180	118	87	79	12	75	39	119	1399
1878	180	151	7	88	196	82	161	(147)	(115)	(196)	134	177	1634
1879	218	134	343	114	239	223	34	110	104	65	189	205	1978
1880	304	101	153	48	176	336	325	33	325	119	(252)	347	2519
1881	222	196	98	254	174	49	124	28	150	234	(519)	18	2066
1882	368	45	74	127	183	119	126	70	256	388	373	445	2574
1883	199	131	61	377	139	159	180	84	56	196	197	379	2158
1884	186	34	37	124	106	18	405	171	245	103	235	87	1751
1885	187	371	189	227	224	293	91	44	257	123	469	222	2697
1886	384	543	99	195	113	64	176	67	213	84	170	184	2293
1887	396	139	178	499	124	156	101	50	114	35	118	149	2058
Mittel	256	188	119	199	169	147	164	80	168	147	245	212	2094

Digitized by Google

Jasenovac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	77	76	40	121	113	50	55	56	76	93	42	44	843
1878	165	83	25	51	38	45	100	131	102	126	109	157	1132
1879	51	91	100	54	158	63	56	69	48	79	66	95	930
1880	48	51	109	10	32	111	80	26	144	106	98	68	883
1881	48	213	22	80	58	63	58	30	70	98	190	28	958
1882	82	5	21	38	47	71	127	169	84	152	159	86	1041
Mittel	79	87	53	59	74	67	79	80	87	109	111	80	965
1883	5	40	2	52	7	25	115	9	38	45	153	66	557
1884	35	(17)	10	33	102	(13)	32	13	2	24	77	11	369
1885	41	13	39	9	14	32	9	1	54	43	101	51	407
1886	15	67	36	7	52	49	170	72	113	14	31	50	676
1887	44	8	1	49	19	98	43	1	28	67	71	63	491
1888	(29)	27	39	49	60	22	19	8	8	17	27	22	327
1889	6	3	71	27	70	43	25	11	28	26	38	37	384
Mittel	25	25	28	32	48	40	59	16	39	34	71	43	460
Corr. Mittel	47	47	52	60	90	75	110	30	73	64	133	80	861
Ges. Mittel	63	67	52	60	82	71	95	55	80	87	122	80	914

Lokve.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1874	583	—	—	—	—	—	—	—	—	120	230	133	—
1875	25	242	80	72	110	131	34	68	43	(124)	248	158	(1335)
1876	665	126	239	523	245	(305)	202	82	194	139	(177)	263	(3160)
1877	—	234	174	374	213	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	424	167	194	323	189	218	118	75	119	126	218	185	2356

Digitized by Google

Fužine.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1886	196	370	106	119	56	77	407	44	200	51	161	143	1930
1887	583	37	57	387	82	271	119	88	80	289	442	**640**	3075
1888	285	82	195	503	154	41	211	181	146	170	484	176	2633
1889	146	47	217	302	379	128	280	102	97	416	566	223	2903
1890	—	134	10	147	234	159	193	101	62	42	360	310	—
Mittel	303	134	117	291	181	135	242	103	117	174	403	298	2498

Karlobag.

	Decemher	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	144	64	85	177	115	29	75	30	0	141	22	209	1093
1878	43	124	2	68	73	40	108	67	43	138	275	360	1341
1879	18	28	127	57	79	41	1	9	37	62	54	55	568
1880	155	1	26	3	24	207	107	22	148	171	240	135	1239
1881	102	188	12	180	144	40	42	7	43	70	347	27	1202
1882	108	54	40	37	100	107	151	97	60	281	309	203	1547
1883	64	40	43	170	63	94	113	29	17	93	113	192	1031
1884	265	70	36	83	120	23	172	69	87	89	199	68	1281
1885	97	143	83	151	113	135	24	28	186	84	369	138	1551
1886	196	130	34	83	91	30	110	0	80	34	180	126	1153
1887	91	31	0	(117)	104	141	65	37	61	93	131	317	(1209)
1888	95	19	82	181	87	12	111	93	101	88	211	125	1215
Mittel	115	74	48	109	93	83	90	41	72	112	204	163	1204

Digitized by Google

Karlovci.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	73	10	25	20	118	93	39	55	1	115	65	11	625
1878	52	67	32	34	53	52	135	87	16	27	66	71	692
1879	29	43	54	13	115	76	12	32	14	32	57	59	546
1880	39	7	1	0	46	132	103	12	44	145	37	10	576
1881	57	107	5	51	74	77	97	83	5	81	138	88	860
1882	42	8	2	27	32	104	52	43	55	101	47	68	579
1883	23	31	2	55	77	87	85	20	137	134	63	51	665
1884	42	27	21	36	69	51	83	71	37	17	99	20	585
1885	42	18	28	19	17	63	87	37	92	48	75	29	554
1886	69	74	21	33	36	79	90	25	71	40	48	50	635
1887	54	24	10	51	29	69	51	32	35	25	69	19	467
1888	30	16	34	35	21	39	43	25	60	49	43	25	418
1889	30	19	60	55	66	20	20	94	43	42	23	21	493
1890	—	18	3	28	70	28	78	71	11	12	32	71	—
Mittel	45	34	25	33	59	69	70	49	44	62	62	42	594

Kostajnica.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	131	130	75	157	153	60	45	51	14	112	56	58	1042
1878	218	150	40	76	50	40	81	132	81	177	113	195	1353
1879	40	105	88	87	229	78	58	53	66	89	81	84	1058
1880	40	31	34	7	37	127	55	12	159	141	72	75	794
1881	67	240	52	117	48	104	98	29	102	53	233	37	1180
1882	103	22	169	56	91	80	112	174	77	141	197	93	1315
1883	86	55	27	184	94	91	128	9	62	66	136	158	1096
1884	93	29	20	64	97	19	117	101	66	40	137	102	885
1885	116	74	63	84	52	136	106	24	143	33	138	70	1039
1886	134	184	66	90	96	44	214	44	128	36	54	47	1137
1887	168	75	81	156	26	161	76	55	68	69	142	90	1167
1888	(139)	48	81	56	51	35	48	67	76	45	34	54	732
1889	19	31	104	118	152	65	143	79	42	138	85	71	1046
1890	—	22	17	44	112	40	105	57	49	44	108	97	—
Mittel	104	86	66	93	92	77	99	63	81	85	113	95	1054

Digitized by Google

Mitrovica.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	26	22	262	179	113	105	49	76	4	146	66	28	1076
1878	51	22	17	19	84	66	89	105	36	61	41	109	745
1879	15	6	37	19	79	57	12	57	23	28	56	58	447
1880	27	8	7	5	18	78	62	15	146	126	50	12	554
1881	33	99	9	72	114	74	34	85	11	49	127	67	774
1882	45	10	2	20	26	106	46	76	56	80	43	60	570
1883	35	33	9	46	62	144	160	27	33	109	53	68	779
1884	21	30	16	29	100	17	147	106	86	17	109	25	708
1885	27	14	36	17	22	75	91	58	43	59	90	29	561
1886	87	67	39	22	55	112	171	31	102	54	73	59	872
1887	67	28	7	50	31	115	45	48	38	58	97	56	640
1888	—	44	29	40	40	43	27	46	109	24	51	—	—
Mittel	39	24	38	41	53	83	78	61	57	68	78	52	672

Ogulin.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	135	180	153	167	167	101	85	71	14	63	84	107	1326
1878	158	84	11	114	13	91	78	117	93	150	166	214	1289
1879	84	114	224	72	134	138	25	87	47	98	83	98	1202
1880	119	62	41	27	77	240	125	45	222	114	141	205	1418
1881	97	137	61	175	174	113	126	42	120	150	424	47	1666
1882	173	34	36	76	99	72	95	62	149	292	264	146	1498
1883	97	50	37	204	142	145	105	47	47	171	174	226	1445
1884	173	32	46	77	31	20	138	97	142	48	148	84	1037
1885	114	132	114	116	154	76	138	22	230	67	337	233	1733
1886	180	248	101	108	176	33	192	100	208	92	80	92	1610
1887	195	68	71	253	111	130	143	63	64	84	252	222	1656
1888	28	68	83	148	100	38	63	60	63	29	183	63	926
1889	45	42	147	132	189	45	88	57	36	67	70	21	938
1890	—	17	37	96	149	38	113	64	28	64	246	177	—
Mittel	123	91	83	126	123	91	108	67	105	106	189	138	1350

Digitized by Google

Osjek.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1865	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—
1866	40	22	52	67	28	33	86	69	59	47	11	99	613
1867	70	84	14	77	57	22	40	32	44	3	67	8	518
1868	43	62	1	67	38	15	72	32	47	77	40	24	518
1869	—	17	38	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1870	80	42	41	53	27	48	72	67	143	29	122	104	728
1876	225	17	57	68	4	72	50	30	26	76	36	93	754
1877	89	51	60	57	237	147	90	80	1	144	103	78	1147
1878	58	103	55	82	63	60	54	105	46	14	64	79	783
1879	124	76	117	70	199	124	27	109	93	27	31	109	1106
1883	18	35	9	84	73	117	92	44	44	102	69	83	770
1884	60	29	26	40	91	24	97	75	48	25	85	39	639
1885	45	22	38	14	30	65	43	46	107	24	60	36	530
1886	102	69	31	21	86	46	157	6	56	26	59	54	713
1887	69	35	17	92	36	99	67	26	70	69	115	65	760
1888	21	46	23	39	47	32	79	62	130	18	63	29	589
1889	19	13	74	89	127	64	58	72	48	12	(38)	46	(660)
1890	—	27	6	21	82	61	61	21	45	9	70	71	—
Mittel	67	43	39	58	76	64	72	55	63	44	65	61	707

Otočac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	144	83	58	168	113	82	62	71	5	151	19	75	1031
1878	165	81	8	109	101	57	87	99	67	164	208	276	1422
1879	76	74	194	91	135	91	34	39	25	74	100	130	1061
1880	50	34	52	34	66	145	51	39	241	101	125	198	1136
1881	52	148	22	125	120	94	62	28	105	97	255	30	1138
1882	136	38	16	38	90	66	71	(49)	59	280	211	136	1190
1883	61	91	28	176	57	48	97	21	5	65	131	153	933
1884	109	3	6	16	56	25	107	63	70	67	132	68	723
1885	35	95	42	28	104	124	64	16	122	46	185	27	888
1886	170	135	27	73	84	28	179	54	153	51	117	83	1154
1887	226	64	56	116	74	114	83	24	43	60	163	229	1252
1888	64	23	118	139	70	40	62	77	85	63	154	58	953
1889	32	19	74	90	117	92	176	53	45	106	138	65	1007
1890	—	25	11	25	65	71	91	79	44	51	186	136	—
Mittel	101	65	51	88	89	77	88	51	76	98	152	119	1055

Digitized by Google

Petrinja.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	103	126	50	82	95	44	51	40	14	76	50	56	787
1878	33	71	8	55	65	20	112	123	111	184	143	174	1099
1879	(27)	32	68	27	85	144	62	3	49	67	30	28	(632)
1880	30	26	42	15	36	93	109	45	123	89	107	79	794
1881	49	139	19	30	44	61	66	12	157	94	119	14	794
1882	104	6	5	18	60	35	24	64	(77)	188	73	88	(742)
1883	69	29	14	59	56	64	108	22	16	97	46	107	777
1884	105	13	13	30	65	26	217	28	92	50	41	53	733
1885	75	44	78	64	80	128	81	28	185	37	216	93	1119
1886	111	137	37	85	111	31	150	90	71	78	66	120	1087
1887	105	—	—	99	—	—	59	29	58	73	153	116	—
1888	—	37	68	59	26	28	49	54	81	43	—	—	—
1889	8	32	114	105	127	93	139	57	57	146	70	54	1002
1890	—	13	11	27	154	136	115	82	36	49	103	79	—
Mittel	68	55	41	54	77	69	95	48	81	90	94	89	861

Petrovaradin.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	40	12	39	9	87	107	29	72	2	119	71	10	588
1878	74	42	26	34	45	89	79	105	11	41	70	166	782
1879	16	27	54	12	119	74	27	65	25	38	70	53	580
1880	35	5	22	3	68	119	66	3	115	145	49	23	653
1881	26	65	11	57	77	77	73	85	6	55	117	63	712
1882	41	18	1	33	34	81	62	43	39	102	46	73	573
1883	31	28	4	57	66	86	131	21	33	105	54	54	670
1884	20	21	19	37	98	11	79	81	33	28	83	24	534
1885	64	22	13	16	1	65	54	8	80	22	58	17	420
1886	95	89	45	47	53	90	109	34	79	37	50	52	780
1887	52	42	22	58	31	69	44	41	47	41	81	10	538
1888	5	18	23	38	19	41	33	40	38	31	28	27	341
1889	68	10	121	72	87	50	65	45	64	98	39	37	757
1890	—	30	7	59	85	41	71	79	12	19	48	80	—
Mittel	44	31	29	38	62	74	66	52	42	63	62	49	612

Digitized by Google

Osjek.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1865	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—
1866	40	22	52	67	28	33	86	69	59	47	11	99	613
1867	70	84	14	77	57	22	40	32	44	3	67	8	518
1868	43	62	1	67	38	15	72	32	47	77	40	24	518
1869	—	17	38	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1870	80	42	41	53	27	48	72	67	143	29	122	104	728
1876	225	17	57	68	4	72	50	30	26	76	36	93	754
1877	89	51	60	57	237	147	90	80	1	144	103	78	1147
1878	58	103	55	82	63	60	54	105	46	14	64	79	783
1879	124	76	117	70	199	124	27	109	93	27	31	109	1106
1883	18	35	9	84	73	117	92	44	44	102	69	83	770
1884	60	29	26	40	91	24	97	75	48	25	85	39	639
1885	45	22	38	14	30	65	43	46	107	24	60	36	530
1886	102	69	31	21	86	46	157	6	56	26	59	54	713
1887	69	35	17	92	36	99	67	26	70	69	115	65	760
1888	21	46	23	39	47	32	79	62	130	18	63	29	589
1889	19	13	74	89	127	64	58	72	48	12	(38)	46	(660)
1890	—	27	6	21	82	61	61	21	45	9	70	71	—
Mittel	67	43	39	58	76	64	72	55	63	44	65	61	707

Otočac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	144	83	58	168	113	82	62	71	5	151	19	75	1031
1878	165	81	8	109	101	57	87	99	67	161	208	276	1422
1879	76	74	194	91	135	91	34	39	25	74	100	130	1061
1880	50	34	52	34	66	145	51	39	241	101	125	198	1136
1881	52	148	22	125	120	94	62	28	105	97	255	30	1138
1882	136	38	16	38	90	66	71	(49)	59	280	211	136	1190
1883	61	91	28	176	57	48	97	21	5	65	131	153	933
1884	109	3	6	16	56	25	107	63	70	67	132	68	723
1885	35	95	42	28	104	124	64	16	122	46	185	27	888
1886	170	135	27	73	84	28	179	54	153	51	117	83	1154
1887	226	64	56	116	74	114	83	24	43	60	163	229	1252
1888	64	23	118	139	70	40	62	77	85	63	154	58	953
1889	32	19	74	90	117	92	176	53	45	106	138	65	1007
1890	—	25	11	25	65	71	91	79	44	51	186	136	—
Mittel	101	65	51	88	89	77	88	51	76	98	152	119	1055

Digitized by Google

Zavalje.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1853	68	104	211	48	96	127	140	54	124	39	46	100	1157
1854	18	80	(144)	—	—	—	—	150	106	58	61	107	—
1856	210	137	63	44	38	143	57	221	55	249	47	66	1350
1857	—	55	—	104	113	44	119	112	75	29	229	22	—
1858	74	—	—	4	80	266	77	37	218	187	224	125	—
1860	106	—	—	—	86	37	13	139	12	65	45	32	—
1877	212	139	93	183	172	103	84	72	11	248	106	127	1550
1878	—	166	23	64	124	60	95	—	—	—	—	—	—
1880	47	89	36	46	69	220	80	12	181	135	122	90	1127
1881	88	(188)	72	168	90	134	94	49	89	133	31	114	(1250)
1882	132	9	33	82	108	58	110	81	(114)	(147)	225	156	(1255)
1883	91	128	41	194	97	67	125	10	60	89	120	132	1154
1884	162	15	82	36	23	1	25	96	74	98	96	141	849
1885	272	162	102	112	33	70	63	26	132	34	57	90	1153
1886	230	249	115	93	49	37	44	30	136	11	20	103	1114
1887	106	145	216	207	28	109	100	32	32	40	128	145	1087
1888	32	25	74	11	42	26	31	39	54	49	93	80	556
1889	40	64	174	97	161	105	183	42	19	125	143	157	1131
1890	—	60	22	89	109	63	120	87	7	87	145	166	—
Mittel	118	107	94	93	84	87	81	71	83	101	108	109	1136

Zemun.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	45	12	37	21	60	166	19	75	29	153	45	20	682
1878	104	53	21	30	46	41	135	101	42	63	26	58	720
1879	26	26	47	23	56	49	4	26	20	50	157	102	590
1880	20	31	5	4	26	31	102	22	101	144	25	25	536
1881	8	64	4	76	47	27	64	12	(32)	(56)	114	5	(509)
1882	51	5	15	18	114	36	37	(40)	215	24	128	36	(718)
1883	39	8	25	97	50	134	68	34	17	29	46	40	584
1884	10	17	6	33	94	53	116	132	96	86	30	24	696
1885	16	13	12	15	37	46	59	13	56	65	61	35	428
1886	52	36	22	30	25	75	89	40	73	50	62	45	599
1887	64	23	8	43	40	130	74	60	37	50	82	20	631
1888	3	20	11	9	51	112	53	38	58	34	54	27	470
1889	26	16	48	60	80	16	39	44	31	70	66	58	554
1890	—	41	1	11	49	38	61	9	10	23	55	153	—
Mittel	36	26	19	34	55	68	68	46	58	64	68	47	589

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

Slunj.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October
1877	85	182	126	105	107	58	45	70	4	62	41
1878	52	73	22	45	40	70	86	88	61	161	21(
1879	41	20	63	23	100	61	24	29	39	87	:
1880	23	34	10	9	34	75	14	14	126	45	
1881	68	200	32	113	89	97	49	36	118	130	
1882	46	38	21	57	97	72	89	106	103	133	
1883	46	29	26	116	37	98	105	13	68	80	
1884	53	10	20	29	93	79	187	140	136	59	
1885	13	49	39	67	79	129	94	0	158	2	
1886	121	166	134	80	74	39	165	33	164	(	
1887	109	29	54	91	13	112	60	35	48		
1888	15	49	140	96	52	53	54	50	74		
1889	13	2	67	25	30	63	61	68	20		
1890	—	31	24	27	60	63	75	41	5		
Mittel	53	65	56	63	65	76	79	52	7		

Vinkovci

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1869	142	—	10	113	36	**21**	1
1870	53	51	44	96	61	**54**	
1871	28	75	25	64	36	**83**	
1872	—	6	33	68	26	**31**	
1877	42	30	183	35	122	**59**	
1878	49	9	41	20	39	20	
1879	5	30	45	79	150	8	
1880	8	30	58	18	14	8	
1881			21	116	127	8	
1882			5	76	68	1	
1883			9	67	62		
1884			20	60	65		
1885			33	8	11		
1886			16	76	8		
1887			4	64			
1888			98	46			
1889			11	67			
18			2	35			

Digitized by Google

Zavalje.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1853	68	104	211	48	96	127	140	54	124	39	46	100	1157
1854	18	80	(144)	—	—	—	—	150	106	58	61	107	—
1856	210	137	63	44	38	143	57	221	55	249	47	66	1350
1857	—	55	—	104	113	44	119	112	75	29	229	22	—
1858	74	—	—	4	80	266	77	37	218	187	224	125	—
1860	106	—	—	—	86	37	13	139	12	65	45	32	—
1877	212	139	93	183	172	103	84	72	11	248	106	127	1550
1878	—	166	23	64	124	60	95	—	—	—	—	—	—
1880	47	89	36	46	69	220	80	12	181	135	122	90	1127
1881	88	(188)	72	168	90	134	94	49	89	133	31	114	(1250)
1882	132	9	33	82	108	58	110	81	(114)	(147)	225	156	(1255)
1883	91	128	41	194	97	67	125	10	60	89	120	132	1154
1884	162	15	82	36	23	1	25	96	74	98	96	141	849
1885	272	162	102	112	33	70	63	26	142	34	57	90	1153
1886	230	249	115	93	49	37	44	30	136	11	20	103	1114
1887	106	145	216	207	28	109	100	32	32	40	128	145	1087
1888	32	25	74	11	42	26	31	39	54	49	93	80	556
1889	40	64	174	97	161	105	183	42	19	125	143	157	1131
1890	—	60	22	89	109	63	120	87	7	87	145	166	—
Mittel	118	107	94	93	84	87	81	71	83	101	108	109	1136

Zemun.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	45	12	37	21	60	166	19	75	29	153	45	20	682
1878	104	53	21	30	46	41	135	101	42	63	26	58	720
1879	26	26	47	23	56	49	4	26	20	50	157	102	590
1880	20	31	5	4	26	31	102	22	101	144	25	25	536
1881	8	64	4	76	47	27	64	12	(32)	(56)	114	5	(509)
1882	51	5	15	18	114	36	37	(40)	215	24	128	36	(718)
1883	39	8	25	97	50	134	68	34	17	29	46	40	584
1884	10	17	6	33	94	53	116	132	96	86	30	24	696
1885	16	13	12	15	37	46	59	13	56	65	61	35	428
1886	52	36	22	30	25	75	89	40	73	50	62	45	599
1887	64	23	8	43	40	130	74	60	37	50	82	20	631
1888	3	20	11	9	51	112	53	38	58	34	54	27	470
1889	26	16	48	60	80	16	39	44	31	70	66	58	554
1890	—	41	1	11	49	38	61	9	10	23	55	153	—
Mittel	36	26	19	34	55	68	68	46	58	64	68	47	589

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

Monatsbericht.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 27. Jänner 1891.

(Abgehalten im grossen Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines.)

Vorsitzender: Der Präsident Herr Hofrath Fr. v. Hauer.

Der Vorsitzende begrüsst die ausserordentlich zahlreiche Versammlung und das anwesende Ehrenmitglied Seine Excellenz den Herrn Watanabé-Renkitschi Hiromoto, japanischen Gesandten am Wiener Hofe.

Neu aufgenommen wurden als ordentliche Mitglieder:
Militär-wissenschaftlicher Verein in Josefstadt.
Raimund Friedrich Kaindl, Schriftsteller in Czernowitz.
Als ausserordentliches Mitglied:
Franz von Miller zu Aichholz in Wien.

Nach diesen geschäftlichen Mittheilungen ladet der Vorsitzende Herrn Dr. Oscar Baumann ein, seinen Vortrag zu halten.

* * *

Meine letzte Reise wurde im Auftrage der Deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft ausgeführt und hatte den Zweck, das Gebiet von Tanga zwischen der Küste und dem Kilimandjaro zu erforschen und kartographisch aufzunehmen. Im Februar 1890 warb ich in Sansibar und an der Küste ohne Vermittlung eines indischen Agenten eine Karawane von 60 Mann an, mit welcher ich durch acht Monate das genannte Gebiet durchstreifte.

Die Küste zwischen Pangani und der Umba-Mündung ist vorherrschend flach, nur an einigen Stellen tritt der Steilabfall der ersten Plateaustufe bis an die See heran. Zwischen Tanga und Wanga ist die Küste vielfach mit Mangroven bedeckt, zwischen welchen ein Gewirre von Salzwasserarmen, theils als Aestuarien der Bäche, theils als selbständige Canäle sich ausdehnt. Diesen Küstenstrich, der noch auf der englischen Admiralitätskarte vom September 1890 als unerforscht bezeichnet ist, suchte ich in zahlreichen Kanoefahrten kartographisch festzulegen.

Die Küstenbewohner sind alle mohammedanisirte Neger. Echte Suahili, d. i. Leute, welche das Kisuahili als Muttersprache sprechen und ihre Herkunft aus Lamu herleiten können, trifft man jedoch nur auf den Inseln Wassin, Kirui und Sambe und in den Orten Kwale und Tschongoliani. Die Leute von Pangani und Mtangata sind der

Digitized by Google

Abkunft nach Wabondei, die Bewohner von Tanga haben seit der Verlegung des Ortes von der Insel nach dem Festlande viele Wadigo-Elemente aufgenommen.

Zwischen Tanga und Wanga wohnen die merkwürdigen Wassogeju, die vor vielen Generationen als wilde Horden aus dem Innern kamen, sich jedoch nun vollkommen der Küstenbevölkerung angepasst haben. Im Küstengebiete steht fast überall recenter Kalk an, dahinter streicht, der Küste parallel, eine Zone jurassischer Kalke und Thonschiefer, die Fortsetzung des Mombaser Jura. Darin findet man am Mkulumusi unweit Tanga zahlreiche ausgedehnte Höhlen. Im eigentlichen Vorland von Usambara, dem welligen, ziemlich stark bebauten und bewohnten Boudei und Digo, tritt bereits krystallinischer Schiefer und Gneiss auf, welche Gesteinsarten nun bis zum vulkanischen Kilimandjaro mit vorherrschend meridionaler Streichungsrichtung anstehen.

Das inselförmig aufragende Usambara-Gebirge bildete wieder durch mehrere Monate mein Forschungsfeld und konnten meine neuen Arbeiten das Bild, welches ich 1888 während der Dr. Hans Meyer'schen Expedition von dem Lande gewonnen, zwar sehr wesentlich ergänzen, im Allgemeinen jedoch nicht abändern.

Die Waschambaa sind nichts anderes als Wasegua, die vor vielen Jahrhunderten in Usambara eingewandert, durch die Anpassung an das Gebirge manche Abänderungen in Lebensweise und Sitten ausgebildet, die Sprache aber ziemlich rein erhalten haben. Die Häuptlingsfamilie der Wakindi stammt vom Berge Kilindi in Nord-Unguu. Ihr jetziges rechtmässiges Oberhaupt ist der junge Kiniassi, der in Verbannung in Handei lebt. Er war nämlich beim Tode seines Vaters Schekulavu ein unmündiges Kind und wurde von seinem gewaltthätigen Oheim Semboja und dessen Sohn Kimueri aus Wuga vertrieben. Semboja machte sich durch unaufhörliche Räubereien und Erpressungen bei Eingeborenen und Küstenleuten verhasst und benahm sich auch gegen europäische Reisende sowohl, wie gegen die Mission in Magilo stets unfreundlich. Er war es, der 1888 durch Verrätherei der Dr. Hans Meyer'schen Expedition 250 Trägerlasten raubte, die sich heute noch in seinem Besitze befinden müssen und für die er nur eine kaum nennenswerthe Summe als Entschädigung zahlte. Im Aufstande war er einer der eifrigsten Anhänger der deutschfeindlichen Partei und konnte erst durch Gewährung eines Monatsgehaltes von 100 Rupies zur Ruhe gebracht werden. Er und sein in Wuga residirender Sohn Kimueri sind, wie gesagt, im ganzen Lande bitter verhasst Dies hatte zur Folge, dass Ost-Usambara sich schon vor Jahren unter Kipanga unabhängig machte. 1889 wurde Semboja von dem kleinen Häuptling Kihungui bis zur Vernichtung geschlagen, was den Abfall des ganzen nördlichen Usambara zur Folge hatte. Die Macht Semboja's und Kimueri's nimmt nun täglich ab, und bald wird das Land in kleine Gemeinden zerfallen, wenn nicht doch Kiniassi, dem alle Waschambaa mit grosser Anhänglichkeit zugethan sind, wieder zu seinem guten Rechte gelangt.

Digitized by Google

Das Pare-Gebirge, welchem ich mich von Usambara aus zuwandte, ragt ähnlich wie Usambara völlig schroff und unvermittelt aus der Nyika-Steppe auf. Es besitzt ausgesprochene Längenentfaltung und zerfällt in die drei Complexe Süd-Pare, Mittel-Pare und Nord-Pare, die durch Einsattelung im Kamm von einander getrennt sind. Unter Nord-Pare ist hier das bisher sogenannte „Uguero-Gebirge" verstanden, da dieser Abschnitt sowohl orographisch als geologisch und ethnographisch zum Pare gehört. Bei meridionalem Streichen der krystallinischen Gesteine ist der Schichtenfall im Pare-Gebirge vorherrschend östlich. Der den Schichtflächen gleichlaufende Osthang ist leichter geneigt, wasserreicher, fruchtbarer und daher auch stärker besiedelt als der Westhang, wo Schichtenköpfe zu Tage treten. Der Osthang ist auch dadurch begünstigt, dass er den feuchten Südwinden seine ganze Fläche darbietet, also regenreicher ist als der Westhang, den nur die im Pangani-Thale aufwärts streichenden Winde unter spitzen Winkel treffen. An den Stellen, wo Bäche und kleinere Flüsse aus dem Gebirge in die Ebene treten, finden sich in dieser gut bewässerte, fruchtbare Oasen, wie Gouje und Kisuani. Sonst tritt die wasserarme Baumsteppe bis an den Bergrand heran und reicht mit ihren stacheligen Vegetationsformen noch ein Stück am Hange hinan, am Rande einen Kranz von abenteuerlich geformten, mächtigen Baum-Euphorbien tragend. Ober dieser dehnt sich die eigentliche bebaute Culturregion mit den verstreuten Hütten der Eingeborenen aus. Darüber folgt ein Weidengebiet mit Farn- und Erikaarten, welches in Mittel- und Nord-Pare die höchsten Kuppen bedeckt. Im centralen Süd-Pare kann man noch eine Plateauregion unterscheiden, die mit dichtem hochstämmigen Bergwald bedeckt ist.

Die ursprünglichen Bewohner des Pare-Gebirges waren Wakuafi, die auf den schönen wasserreichen Weiden günstige Existenzbedingungen für ihr Vieh fanden und die Vorfahren der heutigen Wambugu sind. Ihnen drängten Einwanderer des Bantu-Stammes, Wataïta und Wasegua nach, vermischten sich untereinander, sogen die Wambugu grossentheils auf und bildeten den heutigen Stamm der Wapare. Rein erhielten sich die Wambugu nur im District Kuisu in Süd-Pare, von wo sie vor etwa drei Generationen während einer Hungersnoth nach Kwambugu in Usambara auswanderten, welchen (nach ihnen benannten) District sie heute noch bewohnen.

Die Wapare leben von Ackerbau und Viehzucht, doch leidet letztere schwer durch die auch heute noch ununterbrochenen Raubzüge der Massai. Die Gewinnung des Eisens aus den Bächen ist nicht nur im Nordpare, sondern im ganzen Gebirge üblich. Die Wapare sind sehr scheu und wenig unternehmend, sie leben fast völlig abgeschlossen in ihrem Gebirge und haben manche eigenartige Sitten erhalten.

Den Schluss meiner Reisen im Inneren bildete eine Route durch Nord-Usegua nach Nord-Unguu. Ersteres Land, eine wellige Ebene, ist arm an fliessenden Gewässern, doch stark bebaut und ziemlich dicht besiedelt.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Messung der strahlenden Wärme des Mondes. Mit Hilfe eines neuen Thermographen, der im Wesentlichen aus einem kleinen aus Nickel und Eisen construirten Thermoelemente besteht, welches im Brennpunkte eines kleinen Hohlspiegels angebracht ist, hat C. C. Hutchins Studien über die strahlende Wärme des Mondes gemacht. Durch die Concentration der Wärmestrahlen im Hohlspiegel sowohl, als durch die Raschheit, mit welcher sich das Wärmegleichgewicht bei der geringen Masse des Thermoelementes herstellt, ist der Thermograph viel empfindlicher als complicirtere Thermosäulen. Nach den Messungen verhält sich die Wärme, welche unsere Erde vom Mond erhält, zu jener, welche sie von der Sonne empfängt, wie 1 : 184.560 (?). Interessante Beobachtungen wurden mit dem Instrumente während der Mondesfinsternis am 28. Jänner 1888 gemacht. Während der Mond sich im Halbschatten befand, war der Ausschlag auf der Scala des Galvanometers 254·4, 19 Minuten vor Eintritt der Totalität nur mehr 11·2, 8 Minuten vorher 7·3; das Mittel aus dreissig Ablesungen während der Totalität ergab 2·09. Die Wärmestrahlen, welche von der erhitzten Mondoberfläche ausgehen, werden also bis auf einen geringen Bruchtheil von unserer Atmosphäre absorbirt. Denn es ist nicht denkbar, dass die Mondoberfläche, nachdem sie tagelang von der Sonne erhitzt worden ist, sofort aufhören sollte, Wärmestrahlen auszusenden, sobald das Sonnenlicht verschwindet.

(*Proc. of the Am. Acad. of arts and sciences. Vol. XXIV.*)

Theorie der Ausbildung der Mondoberfläche von Fr. Schwarz. Die Experimente von H. Ebert in Erlangen, über welche in den »Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft 1890«, S. 579, berichtet wurde, haben den Director des meteorologischen Observatoriums in Taschkent, Fr. Schwarz, an eine Theorie der Ausbildung der Mondoberfläche erinnert, die er schon vor sechzehn Jahren entwickelt hat. Er findet die Ursache für die Entstehung der Ringgebirge in den ausserordentlichen Temperaturschwankungen der Mondoberfläche während eines Tages, der neunundzwanzigeinhalbmal so lang ist als der irdische, und gibt zu bedenken, dass auf dem Monde keine Atmosphäre die Wirkung der Sonnenstrahlen mildert. Da schon auf der Erde in tropischen Wüsten die tägliche Schwankung gegen 80° beträgt, so glaubt sich Schwarz zu der Annahme berechtigt, dass die Tagesamplitude der Bodentemperatur des Mondes in der Nähe des Aequators bis zu 500° und darüber steigen kann.[1])

Zu einer Zeit nun, als auf dem Mond sich eben erst eine dünne feste Kruste gebildet hatte, musste in der fünfzehntägigen Mondnacht sich diese Rinde infolge der ausserordentlichen Abkühlung ausserordentlich zusammenziehen und dadurch einen gewaltigen Druck auf die unter ihr liegenden flüssigen Massen

[1] Nach den Untersuchungen von Langley (Memoirs of the National Academy of Sciences. Vol. IV, Part. II, p. 105—212) liegt die Temperatur der Mondoberfläche zwischen + 50° und — 20° C.

Digitized by Google

ausüben. Diese brachen an verschiedenen Stellen durch und breiteten sich auf der bereits erstarrten Oberfläche aus, bis das Gleichgewicht hergestellt war. Während des heissen Mondtages erfolgte eine beträchtliche Ausdehnung der Rinde, begleitet von einem Zurückfliessen des zähflüssigen Magmas, während nur die inzwischen erstarrten Ränder der ausgetretenen Massen an den Durchbruchsstellen zurückblieben. Dieser Vorgang wiederholte sich im Verlaufe jedes Mondtages. Einzelne Durchbruchsstellen wurden nach und nach verstopft, während andere neu entstanden. Die ebenso häufige als regelmässige Wiederholung der Vorgänge erklärt einerseits die ausserordentliche Menge der Ringgebirge, andererseits die Gleichartigkeit ihrer Gestaltung.
(*Astron. Nachrichten. Bd. 123, Nr. 2948. — Jahrb. d. Erf. 1890. S. 30.*)

Ed. Hagenbach. Das Korn des Gletschereises. Lässt man reines, durchsichtiges, homogenes Eis aus der Tiefe des Gletschers, welchem muscheliger Bruch und Sprödigkeit das Aussehen eines amorphen Körpers geben, an der Sonne schmelzen, so bilden sich zunächst im Inneren Risse und endlich zerfällt das Eis in einzelne isolirte Fragmente — die Gletscherkörner. Verfasser weist durch Untersuchungen im polarisirten Licht und durch Tyndall'sche Schmelzfiguren nach, dass jedes Gletscherkorn ein wohldefinirtes (schon vor dem Schmelzen vorhandenes) Krystall-Individuum ist. Während aber bei dem Eis der Seen die Hauptachsen der einzelnen Krystalle zur Abkühlungsfläche normal (also vertical) stehen, zeigt sich in der Achsenlage der Körner des Gletschereises keinerlei Beziehung, weder zur Schwerkraft, noch zur Druckrichtung im Inneren des Gletschers, noch zu dessen Bewegungsrichtung. Das Gletscherkorn wächst mit der Zeit, es wird umso grösser, je mehr wir in die Tiefe dringen und je weiter wir uns vom Ursprunge des Gletschers entfernen. Das Wachsthum einzelner grösserer Krystalle in der Umgebung kleinerer wird durch die vorzugsweise an den Kanten wirksamen richtenden Kräfte, welche bei der Annäherung der Temperatur an den Schmelzpunkt immer mehr Moleküle in den Verband der grösseren Krystalle ziehen und durch die Regelation der einzelnen Krystalle erklärt.
(*Arch. de Scienc. Phys. et Natur. de Genève (3) 23, pag. 373—390. 1890. Beiblätter zu den Annalen der Phys. u. Chem. XIV, pag. 895.*)

Ueber die Bodentemperatur. Seit dem Jahre 1879 werden in Pawlowsk bei St. Petersburg Beobachtungen der Bodentemperaturen angestellt, welche nach zehnjährigem Bestande von E. Leyst verarbeitet worden sind und nach drei Richtungen hin Ergebnisse lieferten. 1. Ergaben sich eine Menge Fragen betreffs der Aufstellung und der Beobachtungsart der Bodenthermometer, welche eine befriedigende Lösung finden mussten, um das zu erreichen, was man anstreben wollte. 2. Betreffs der täglichen Periode der Bodentemperatur ergab sich, dass in einer Tiefe von 1·60 *m* die tägliche Periode schon ganz verschwunden ist und dass nur eine Schichte von etwa 1 *m* dieselbe mitmacht. Der tägliche Gang der Temperatur an der Oberfläche des Bodens ist vom täglichen Gang der Lufttemperatur verschieden. Infolge der starken Sonnenwirkung steigt die Curve der Oberflächentemperatur bald nach Sonnenaufgang viel schneller und fällt auch nach dem Maximum viel schneller als die Curve der

Digitized by Google

Lufttemperatur. Dabei tritt das Maximum am Boden eine Stunde früher ein als in der Luft; ebenso verfrüht sich das nächtliche Minimum um eine halbe Stunde. In allen Tiefen sind die nichtperiodischen Temperaturschwankungen im Sommer gering, im Winter gross. Was den Einfluss des Sonnenscheins auf die tägliche Periode betrifft, ergibt sich, dass die Tagesamplitude (im Mittel für die Zeit vom März bis September) an sonnigen Tagen grösser war als im allgemeinen Mittel. Eine Verzögerung des Fallens der Temperatur findet beim Einfrieren des Bodens statt. Erheblich aber wirken unter Umständen Niederschläge, besonders Gewitterregen, auf die Bodentemperatur ein; ihr Einfluss erstreckt sich bis auf eine Tiefe von 0·05 bis 0·10 *m*. Nach dem Regen aber gleicht sich die Temperatur der obersten Schichten fast vollständig aus. Auch der Reif soll seinen Einfluss geltend machen. So ist in klaren Winternächten bei Reifbildung die Lufttemperatur bis 3·5° niedriger als die Temperatur an der Oberfläche der Erde. Der Thau übt dagegen keinen erwärmenden Einfluss auf die Oberfläche aus, vielmehr erbrachten die Versuche den Beweis für eine starke Wärmeausstrahlung, welche auch bei bewölktem Himmel stark genug war. 3. Was die jährliche Periode der Bodentemperatur (1879—81) betrifft, so ergibt sich, dass die Temperaturschwankungen in den obersten Schichten des Bodens die Schwankungen der Lufttemperatur bedeutend übertreffen. Frost machte sich nur bis 1·60 *m* Tiefe geltend (Frostgrenze). In 0·8 *m* Tiefe wird jedes Jahr Frost wahrgenommen und bleibt der Boden hier 88 Tage gefroren; an der Oberfläche 218 Tage oder 3 Tage länger als die Lufttemperatur unter Null sich befindet. Vom Minimum zum Maximum ergeben sich in den oberen Schichten 158 Tage, in den unteren 125 Tage, während die Abkühlung vom Maximum zum Minimum 207 und 240 Tage braucht. Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass die mittlere jährliche Bodentemperatur nirgends gleich der mittleren jährlichen Lufttemperatur ist, sondern überall höher, und dass im Jahresdurchschnitte die Bodentemperatur von der Oberfläche bis 0·05 *m* Tiefe etwas (um 0·12°) abnimmt und hierauf erst zu steigen beginnt.

(*Meteorolog. Zeitschrift 1890. H. 12.*)

Bevölkerung der Erde im Jahre 1890.

Europa	380,200.000	Einwohner,
Asien	850,000.000	»
Afrika	127,060.000	»
Australien . . .	4,730.000	»
Nordamerika . .	89,250.000	»
Südamerika . .	36,420.000	»
	1487,600 000	Einwohner.

Dazu kommen noch 300.000 Bewohner der polaren Gegenden.

(*Lond. Proceedings 1891. Nr. 1.*)

Zwischen Vancouver und Brisbane wird eine neue Schiffahrtsverbindung hergestellt, welche um drei Tage kürzer sein wird als die frühere, bei der man von San Francisco nach Sidney in 27 Tagen fuhr. Canada und Australien werden die Compagnie subventioniren. Von London wird man nun zwei Wege haben, auf denen in 37 Tagen Sidney wird erreicht werden können, entweder über Suez oder über Vancouver.

Digitized by Google

Jasenovac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	77	76	40	121	113	50	55	56	76	93	42	44	843
1878	165	83	25	51	38	45	100	131	102	126	109	157	1132
1879	51	91	100	54	158	63	56	69	48	79	66	95	930
1880	48	51	109	10	32	111	80	26	144	106	98	68	883
1881	48	213	22	80	58	63	58	30	70	98	190	28	958
1882	82	5	21	38	47	71	127	169	84	152	159	86	1041
Mittel	79	87	53	59	74	67	79	80	87	109	111	80	965
1883	5	40	2	52	7	25	115	9	38	45	153	66	557
1884	35	(17)	10	33	102	(13)	32	13	2	24	77	11	369
1885	41	13	39	9	14	32	9	1	54	43	101	51	407
1886	15	67	36	7	52	49	170	72	113	14	31	50	676
1887	44	8	1	49	19	98	43	1	28	67	71	63	491
1888	(29)	27	39	49	60	22	19	8	8	17	27	22	327
1889	6	3	71	27	70	43	25	11	28	26	38	37	384
Mittel	25	25	28	32	48	40	59	16	39	34	71	43	460
Corr. Mittel	47	47	52	60	90	75	110	30	73	64	133	80	861
Ges. Mittel	63	67	52	60	82	71	95	55	80	87	122	80	914

Lokve.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1874	583	—	—	—	—	—	—	—	—	120	230	133	—
1875	25	242	80	72	110	131	34	68	43	(124)	248	158	(1335)
1876	665	126	239	523	245	(305)	202	82	194	139	(177)	263	(3160)
1877	—	234	174	374	213	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	424	167	194	323	189	218	118	75	119	126	218	185	2356

Digitized by Google

Fužine.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1886	196	370	106	119	56	77	407	44	200	51	161	143	1930
1887	583	37	57	387	82	271	119	88	80	289	442	**640**	3075
1888	285	82	195	508	154	41	211	181	146	170	484	176	2633
1889	146	47	217	302	379	128	280	102	97	416	566	223	2903
1890	—	134	10	147	234	159	193	101	62	42	360	310	—
Mittel	303	134	117	291	181	135	242	103	117	174	403	298	2498

Karlobag.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	144	64	85	177	115	29	75	30	0	141	22	209	1093
1878	43	124	2	68	73	40	108	67	43	138	275	360	1341
1879	18	28	127	57	79	41	1	9	37	62	54	55	568
1880	155	1	26	3	24	207	107	22	148	171	240	135	1239
1881	102	188	12	180	144	40	42	7	43	70	347	27	1202
1882	108	54	40	37	100	107	151	97	60	281	309	203	1547
1883	64	40	43	170	63	94	113	29	17	93	113	192	1031
1884	265	70	36	83	120	23	172	69	87	89	199	68	1281
1885	97	143	83	151	113	135	24	28	186	84	369	138	1551
1886	196	130	34	83	91	30	110	0	80	34	180	126	1153
1887	91	31	0	(117)	104	141	65	37	61	93	131	317	(1209)
1888	95	19	82	181	87	12	111	93	101	88	211	125	1215
Mittel	115	74	48	109	93	83	90	41	72	112	204	163	1204

Digitized by Google

Karlovci.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	73	10	25	20	118	93	39	55	1	115	65	11	625
1878	52	67	32	34	53	52	135	87	16	27	66	71	692
1879	29	43	54	13	115	76	12	32	14	32	57	59	546
1880	39	7	1	0	46	132	103	12	44	145	37	10	576
1881	57	107	5	51	74	77	97	83	5	81	138	88	860
1882	42	8	2	27	32	104	52	43	55	101	47	68	579
1883	23	31	2	55	77	87	85	20	137	134	63	51	665
1884	42	27	21	36	69	51	83	71	37	17	99	20	585
1885	42	18	28	19	17	63	87	37	92	48	75	29	554
1886	69	74	21	33	36	79	90	25	71	40	48	50	635
1887	54	24	10	51	29	69	51	32	35	25	69	19	467
1888	30	16	34	35	21	39	43	25	60	49	43	25	418
1889	30	19	60	55	66	20	20	94	43	42	23	21	493
1890	—	18	3	28	70	28	78	71	11	12	32	71	—
Mittel	45	34	25	33	59	69	70	49	44	62	62	42	594

Kostajnica.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	131	130	75	157	153	60	45	51	14	112	56	58	1042
1878	218	150	40	76	50	40	81	132	81	177	113	195	1353
1879	40	105	88	87	229	78	58	53	66	89	81	84	1058
1880	40	31	34	7	37	127	55	12	159	141	72	75	794
1881	67	240	52	117	48	104	98	29	102	53	233	37	1180
1882	103	22	169	56	91	80	112	174	77	141	197	93	1315
1883	86	55	27	184	94	91	128	9	62	66	136	158	1096
1884	93	29	20	64	97	19	117	101	66	40	137	102	885
1885	116	74	63	84	52	136	106	24	143	33	138	70	1039
1886	134	184	66	90	96	44	214	44	128	36	54	47	1137
1887	168	75	81	156	26	161	76	55	68	69	142	90	1167
1888	(139)	48	81	56	51	35	48	67	76	45	34	54	732
1889	19	31	104	118	152	65	143	79	42	138	85	71	1046
1890	—	22	17	44	112	40	105	57	49	44	108	97	—
Mittel	104	86	66	93	92	77	99	63	81	85	113	95	1054

Digitized by Google

Mitrovica.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	26	22	262	179	113	105	49	76	4	146	66	28	1076
1878	51	22	17	19	84	66	89	105	36	61	41	109	745
1879	15	6	37	19	79	57	12	57	23	28	56	58	447
1880	27	8	7	5	18	78	62	15	146	126	50	12	554
1881	33	99	9	72	114	74	34	85	11	49	127	67	774
1882	45	10	2	20	26	106	46	76	56	80	43	60	570
1883	35	33	9	46	62	144	160	27	33	109	53	68	779
1884	21	30	16	29	100	17	147	106	86	17	109	25	703
1885	27	14	36	17	22	75	91	58	43	59	90	29	561
1886	87	67	39	22	55	112	171	31	102	54	73	59	872
1887	67	28	7	50	31	115	45	48	38	58	97	56	640
1888	—	44	29	40	40	43	27	46	109	24	51	—	—
Mittel	39	24	38	41	53	83	78	61	57	68	78	52	672

Ogulin.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	135	180	153	167	167	101	85	71	14	63	84	107	1326
1878	158	84	11	114	13	91	78	117	93	150	166	214	1289
1879	84	114	224	72	134	138	25	87	47	98	83	98	1202
1880	119	62	41	27	77	240	125	45	222	114	141	205	1418
1881	97	137	61	175	174	113	126	42	120	150	424	47	1666
1882	173	34	36	76	99	72	95	62	149	292	264	146	1498
1883	97	50	37	204	142	145	105	47	47	171	174	226	1445
1884	173	32	46	77	31	20	138	97	142	48	148	84	1037
1885	114	132	114	116	154	76	138	22	230	67	337	233	1733
1886	180	248	101	108	176	33	192	100	208	92	80	92	1610
1887	195	68	71	253	111	130	143	63	64	84	252	222	1656
1888	28	68	83	148	100	38	63	60	63	29	183	63	926
1889	45	42	147	132	189	45	88	57	36	67	70	21	938
1890	—	17	37	96	149	38	113	64	28	64	246	177	—
Mittel	123	91	83	126	123	91	108	67	105	106	189	138	1350

Digitized by Google

Osjek.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1865	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—
1866	40	22	52	67	28	33	86	69	59	47	11	99	613
1867	70	84	14	77	57	22	40	32	44	3	67	8	518
1868	43	62	1	67	38	15	72	32	47	77	40	24	518
1869	—	17	38	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1870	80	42	41	53	27	48	72	67	143	29	122	104	728
1876	225	17	57	68	4	72	50	30	26	76	36	93	754
1877	89	51	60	57	237	147	90	80	1	144	103	78	1147
1878	58	103	55	82	63	60	54	105	46	14	64	79	783
1879	124	76	117	70	199	124	27	109	93	27	31	109	1106
1883	18	35	9	84	73	117	92	44	44	102	69	83	770
1884	60	29	26	40	91	24	97	75	48	25	85	39	639
1885	45	22	38	14	30	65	43	46	107	24	60	36	530
1886	102	69	31	21	86	46	157	6	56	26	59	54	713
1887	69	35	17	92	36	99	67	26	70	69	115	65	760
1888	21	46	23	39	47	32	79	62	130	18	63	29	589
1889	19	13	74	89	127	64	58	72	48	12	(38)	46	(660)
1890	—	27	6	21	82	61	61	21	45	9	70	71	—
Mittel	67	43	39	58	76	64	72	55	63	44	65	61	707

Otočac.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	144	83	58	168	113	82	62	71	5	151	19	75	1031
1878	165	81	8	109	101	57	87	99	67	164	208	276	1422
1879	76	74	194	91	135	91	34	39	25	74	100	130	1061
1880	50	34	52	34	66	145	51	39	241	101	125	198	1136
1881	52	148	22	125	120	94	62	28	105	97	255	30	1138
1882	136	38	16	38	90	66	71	(49)	59	280	211	136	1190
1883	61	91	28	176	57	48	97	21	5	65	131	153	933
1884	109	3	6	16	56	25	107	63	70	67	132	68	723
1885	35	95	42	28	104	124	64	16	122	46	185	27	888
1886	170	135	27	73	84	28	179	54	153	51	117	83	1154
1887	226	64	56	116	74	114	83	24	43	60	163	229	1252
1888	64	23	118	139	70	40	62	77	85	63	154	58	953
1889	32	19	74	90	117	92	176	53	45	106	138	65	1007
1890	—	25	11	25	65	71	91	79	44	51	186	136	—
Mittel	101	65	51	88	89	77	88	51	76	98	152	119	1055

Digitized by Google

Petrinja.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	103	126	50	82	95	44	51	40	14	76	50	56	787
1878	33	71	8	55	65	20	112	123	111	184	143	174	1099
1879	(27)	32	68	27	85	144	62	3	49	67	30	28	(632)
1880	30	26	42	15	36	93	109	45	123	89	107	79	794
1881	49	139	19	30	44	61	56	12	157	94	119	14	794
1882	104	6	5	18	60	35	24	64	(77)	188	73	88	(742)
1883	69	29	14	59	56	64	108	22	16	97	46	107	777
1884	105	13	13	30	65	26	217	28	92	50	41	53	733
1885	75	44	78	64	80	128	81	28	185	37	216	93	1119
1886	111	137	37	85	111	31	150	90	71	78	66	120	1087
1887	105	—	—	99	—	—	59	29	58	73	153	116	—
1888	—	37	68	59	26	28	49	54	81	43	—	—	—
1889	8	32	114	105	127	93	139	57	57	146	70	54	1002
1890	—	13	11	27	154	136	115	82	36	49	103	79	—
Mittel	68	55	41	54	77	69	95	48	81	90	94	89	861

Petrovaradin.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	40	12	39	9	87	107	29	72	2	119	71	10	588
1878	74	42	26	34	45	89	79	105	11	41	70	166	782
1879	16	27	54	12	119	74	27	65	25	38	70	53	580
1880	35	5	22	3	68	119	66	3	115	145	49	23	653
1881	26	65	11	57	77	77	73	85	6	55	117	63	712
1882	41	18	1	33	34	81	62	43	39	102	46	73	573
1883	31	28	4	57	66	86	131	21	33	105	54	54	670
1884	20	21	19	37	98	11	79	81	33	28	83	24	534
1885	64	22	13	16	1	65	54	8	80	22	58	17	420
1886	95	89	45	47	53	90	109	34	79	37	50	52	780
1887	52	42	22	58	31	69	44	41	47	41	81	10	538
1888	5	18	23	38	19	41	33	40	38	31	28	27	341
1889	68	10	121	72	87	50	65	45	64	98	39	37	757
1890	—	30	7	59	85	41	71	79	12	19	48	80	—
Mittel	44	31	29	38	62	74	66	52	42	63	62	49	612

Digitized by Google

Slunj.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	85	182	126	105	107	58	45	70	4	62	44	105	993
1878	52	73	22	45	40	70	86	88	61	161	210	147	1055
1879	41	20	63	23	100	61	24	29	39	87	31	49	567
1880	23	34	10	9	34	75	14	14	126	45	51	29	464
1881	68	200	32	113	89	97	49	36	118	130	368	29	1329
1882	46	38	21	57	97	72	89	106	103	133	260	113	1135
1883	46	29	26	116	37	98	105	13	68	80	125	159	902
1884	53	10	20	29	93	79	187	140	136	59	140	48	994
1885	13	49	39	67	79	129	94	0	158	21	141	137	927
1886	121	166	134	80	74	39	165	33	164	66	74	85	1201
1887	109	29	54	91	13	112	60	35	48	82	159	88	880
1888	15	49	140	96	52	53	54	50	74	12	76	43	711
1889	13	2	67	25	30	63	61	68	20	136	77	82	644
1890	—	31	24	27	60	63	75	41	5	30	144	136	—
Mittel	53	65	56	63	65	76	79	52	73	79	136	89	886

Vinkovci.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1869	142	—	10	113	36	21	138	27	88	40	94	77	—
1870	53	51	44	96	61	54	73	74	183	71	96	109	965
1871	28	75	25	64	36	83	148	37	63	45	94	120	818
1872	—	6	33	68	26	31	113	32	—	—	—	—	—
1877	42	30	183	35	122	59	40	60	36	78	86	38	809
1878	49	9	41	20	39	20	50	143	26	38	86	72	593
1879	5	30	45	79	150	60	13	58	20	120	145	119	844
1880	88	30	58	18	14	86	200	65	197	159	84	63	1062
1881	71	137	21	116	127	61	23	130	96	129	60	29	1000
1882	38	50	5	76	68	135	137	141	70	93	121	46	981
1883	10	17	9	67	62	63	160	0	22	93	37	99	639
1884	33	19	20	60	69	40	93	70	34	27	117	24	606
1885	23	15	23	8	33	39	83	105	91	32	52	4	507
1886	100	141	18	76	82	75	79	44	103	40	(46)	29	(833
1887	75	34	4	64	37	88	82	41	36	33	111	60	665
1888	18	31	38	46	16	41	35	56	135	20	55	28	518
1889	31	15	91	67	177	42	34	54	20	104	41	40	717
1890	—	31	8	36	63	57	80	52	10	7	70	87	—
Mittel	50	42	38	62	68	59	88	66	68	66	82	61	750

Digitized by Google

Zavalje.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1853	68	104	211	48	96	127	140	54	124	39	46	100	1157
1854	18	80	(144)	—	—	—	—	150	106	58	61	107	—
1856	210	137	63	44	38	143	57	221	55	249	47	66	1350
1857	—	55	—	104	113	44	119	112	75	29	229	22	—
1858	74	—	—	4	80	266	77	37	218	187	224	125	—
1860	106	—	—	—	86	37	13	139	12	65	45	32	—
1877	212	139	93	183	172	103	84	72	11	248	106	127	1550
1878	—	166	23	64	124	60	95	—	—	—	—	—	—
1880	47	89	36	46	69	220	80	12	181	135	122	90	1127
1881	88	(188)	72	168	90	134	94	49	89	133	31	114	(1250)
1882	132	9	33	82	108	58	110	81	(114)	(147)	225	156	(1255)
1883	91	128	41	194	97	67	125	10	60	89	120	132	1154
1884	162	15	82	36	23	1	25	96	74	98	96	141	849
1885	272	162	102	112	33	70	63	26	142	34	57	90	1153
1886	230	249	115	93	49	37	44	30	136	11	20	103	1114
1887	106	145	216	207	28	109	100	32	32	40	128	145	1087
1888	32	25	74	11	42	26	31	39	54	49	93	80	556
1889	40	64	174	97	161	105	183	42	19	125	143	157	1131
1890	—	60	22	89	109	63	120	87	7	87	145	166	—
Mittel	118	107	94	93	84	87	81	71	83	101	108	109	1136

Zemun.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
1877	45	12	37	21	60	166	19	75	29	153	45	20	682
1878	104	53	21	30	46	41	135	101	42	63	26	58	720
1879	26	26	47	23	56	49	4	26	20	50	157	102	590
1880	20	31	5	4	26	31	102	22	101	144	25	25	536
1881	8	64	4	76	47	27	64	12	(32)	(56)	114	5	(509)
1882	51	5	15	18	114	36	37	(40)	215	24	128	36	(718)
1883	39	8	25	97	50	134	68	34	17	29	46	40	584
1884	10	17	6	33	94	53	116	132	96	86	30	24	696
1885	16	13	12	15	37	46	59	13	56	65	61	35	428
1886	52	36	22	30	25	75	89	40	73	50	62	45	599
1887	64	23	8	43	40	130	74	60	37	50	82	20	631
1888	3	20	11	9	51	112	53	38	58	34	54	27	470
1889	26	16	48	60	80	16	39	44	31	70	66	58	554
1890	—	41	1	11	49	38	61	9	10	23	55	153	—
Mittel	36	26	19	34	55	68	68	46	58	64	68	47	589

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

dann durch Ugoyo, wo Sie uns ja vorgearbeitet, unbehelligt unserer Wege. Herr v. Bülow wurde hier so krank, dass er den ganzen Weg getragen werden musste. In Ilindi trafen wir Monseigneur Livinhac und Père Hautecoeur auf ihrem Wege zur Küste, und Monseigneur rieth zu einer baldigen Regulirung der Angelegenheiten in Tabora. Da nun ausserdem von dort Briefe eingetroffen, die mich zu kommen aufforderten, gingen wir hin, schlossen mit den Arabern einen Vertrag, hissten die Flagge und nahmen zwei Kanonen mit Munition, sowie einiges Elfenbein an uns. Von Tabora sandte ich Lieutenant Langheld nach Uramba, wo unser Verbündeter, der Nachfolger Miramba's, im Gefechte gegen die Wangani getödtet worden war; ich selbst wollte folgen und wir dann die Wangani vertreiben. Da kamen Briefe von Ukumbi, nach denen man jeden Tag die Massacres der französischen Missionäre in Uganda erwarten könne und die mich baten, eiligst zu kommen. Ich sandte deshalb Verstärkungen an Lieutenant Langheld, liess Herrn v. Bülow in Station Uramba und ging selbst über Ujui hieher, wo ich am 27. September anlangte und seitdem mich allgemein nützlich zu machen suche. Wir haben im Lande einigermassen Ordnung geschaffen, die Sklavenjäger aus Massamo vertrieben und waren bereit, nach Uganda zu gehen, wo jedenfalls, reich an Stoffen und Waffen, wir mit offenen Armen wären aufgenommen worden. Der Elfenbeinertrag der Aequatorialländer Unyoro Nkeles, der Wakidi und Ussoyas geht nun statt nach Sansibar nach Kawirondo. Wenn nicht sofort eine Station nahe bei Kawirondo angelegt wird, etabliren sich die englischen Missionäre wieder in Nassa und das ganze östliche Gebiet wendet sich ebenfalls dorthin; was bleibt aber für Deutschland? Karayui will ich schon halten, selbst wenn Sir Francis de Winton mit Sulioten kommt, aber ist damit viel gethan? Kommen also Sie zur Hilfe und schaffen uns wenigstens ein Boot auf den See, an dem wir jetzt stehen und warten, bis Stanley einen englischen Dampfer sendet — und das wird nicht lange dauern. Verzeihen Sie mir die Formlosigkeit dieser Notizen; nur das Gefühl, dass Sie der Einzige sind, der für hiesige Verhältnisse Verständnis und Theilnahme besitzt, treibt mich dazu, Sie überhaupt mit solcher Jeremiade zu behelligen. Sie werden schwer genug am Misslingen Ihrer Wünsche zu tragen haben und deshalb keine weiteren Belästigungen wünschen. Pater Courdel ist todt. Msgr. Hirth war sehr krank, ist aber besser. Ihren Gallaknaben habe ich noch nicht gesehen, obgleich ich den mir freundlichst gegebenen Brief abgab. In wenigen Tagen gehe ich zu Makongo und lege dort eine Station an; von dort besuche ich den König von Karayui. Hoffend, dass Sie über mich verfügen wollen, erlaube ich mir Br. Stuhlmann's und der Geistlichen beste Empfehlungen beizufügen, und bin Ihr ganz ergebener Dr. Emin.«

Der Archäologe Theodor Bent hat von der Geographischen Gesellschaft in London den Auftrag bekommen, die im September 1871 von Carl Mauch wieder entdeckten Ruinen von Simbabie im Machonaland zu durchforschen. Zu diesem Zwecke wurde eine Summe von 200 Pfund Sterling ausgeworfen.

Capitän Hugo Ferrandi ist in die Galla-Länder abgereist und gedenkt durch das Jubabecken an die Ostküste zu gelangen.

Digitized by Google

Capitän Delporte theilt folgende Positionsbestimmungen mit:

Matadi	5° 49′ 27″ Breite,	13° 30′ 40″ Länge (Gr.)
Ango-Ango (Mündungsstelle) .	5° 51′ 00″ »	13° 29′ 19″ » »
Nokki	5° 52′ 16″ »	13° 29′ 01″ » »

Der Parallel von Nokki bildet die Grenze zwischen dem Congostaate und dem portugiesischen Congogebiete. (*Le mouvement géograph. 1890. Nr. 29.*)

Dar-es-Salaam (Bandar-es-Salaam) ist von der deutschen Regierung als Hauptstadt von Deutsch-Ostafrika ausersehen worden. Es ist einer der besten Häfen an der Ostküste und auch Kriegsschiffen zugänglich. Vom 1. Jänner 1891 an wird von allen Waaren, welche von Sansibar aus in das deutsche Gebiet eingeführt werden, ein Zoll (5 Percent) erhoben. Die acht Zollstätten sind: Tanga, Pangani, Saadani, Bagamoyo, Dar-es-Salaam, Kilwa (Kilsa), Lindi und Mikindani.

Dr. Kaerger berichtet aus Tanga (Deutsch-Ostafrika), dass er in unmittelbarer Nähe der erwähnten Stadt ein ausserordentlich interessantes Kalkgebirge mit zahlreichen und ziemlich grossen Tropfsteinhöhlen entdeckt habe. Schon das Aeussere dieses Gebirges ist merkwürdig, da die Schichten ganz horizontal verlaufen und die Massen sich in cubischen Blöcken bis zu 60 *m* Höhe aufthürmen, so dass das Ganze wie eine ungeheure Mauer aussieht. Nicht minder auffallend sollen Flora und Fauna dieses Höhlengebirges sein. (*Deutsche Colonialztg. 1891. Nr. 1.*)

Amerika.

Nachrichten von Reisenden. Chaffanjon hat seine Forschungsreise in dem Gebiete zwischen dem Orinoco und dem Essequibo beendet. Der Ausgangspunkt war Bolivar am Orinoco (20. April 1890), von wo aus in das Gebiet des unteren Caroni und Caratal vorgedrungen wurde. Dann ging er den Yuruari abwärts, welche Strecke von der Einmündung des Yuruan bis zu der Mündung des Yuruari in den Mazuruni aufnahm; dann ging es zum Essequibo. Bedauerlicherweise leidet der Reisende seit seiner Rückkehr nach Démérara sehr stark an Fieberanfällen. — Capitän John Page ist bei seinen Bestrebungen, den Pilcomayo zu erforschen, zu Grunde gegangen. Im April 1890 begann er mit eigens erbauten Schiffen die Fahrt auf dem Pilcomayo, die bis an die Grenze Boliviens gehen sollte. Heftige Kämpfe mit den Indianern erschwerten das Vorwärtskommen ungemein und die um Lebensmittel abgesandte Schaar fand Page todt; Dr. Casias wurde wahnsinnig, Lieutenant Zorilla allein blieb übrig, um die Trauerbotschaft nach Corientes zu bringen. Glücklicher war Storm, der allerdings ebenfalls von den Eingebornen angegriffen wurde und dem ganz besonders niederer Wasserstand, Sandbänke und Stromschnellen grosse Verlegenheiten bereiteten. Schliesslich musste die Expedition ihren kleinen Dampfer verlassen und auf Canoes die Fahrt fortsetzen und so gelangte sie denn auch bis an die bolivianische Grenze. Der westliche der beiden Flussarme daselbst wird ohne Zweifel der wahre Pilcomayo sein.

(*Compte rendu. 1890. Nr. 14.*)

Digitized by Google

Polargebiet.

Betreffs einer neuen geplanten **Nordpol-Expedition** theilt Dr. Fridtjof Nansen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (XVII. Nr. 10) mit, dass nach seiner Meinung bestimmt eine beständige Strömung von der Beringsstrasse an der Küste von Sibirien entlang nach dem Meere zwischen Spitzbergen und Grönland führe. Diese Strömung zieht nördlich vom Franz Josefs-Land und gelangt wahrscheinlich ganz in die Nähe des Nordpols, wenn nicht gar darüber hinaus. Der grönländische Polarstrom an der Ostküste Grönlands ist eine Fortsetzung dieser Strömung, denn sie hat seinerzeit Gegenstände von der Jeanette-Expedition mitgeführt; denselben Weg geht auch das sibirische Treibholz und das ungeheuer dicke ostgrönländische Treibeis kommt ebenfalls sicherlich aus dem sibirischen Meere, nachdem es das Polargebiet passirt hat. Mit Hilfe dieser Strömung will nun Nansen den Nordpol erreichen. Von der Westseite der neusibirischen Inseln will er vorerst mit einem eigens dazu gebauten starken Schiff so weit als möglich gegen Norden vordringen. Mit Hilfe eines Ballon captif soll bei klarem Wetter der Weg leichter durch das Treibeis gefunden werden. Das Schiff soll dann so fest wie möglich in das Eis hineingebracht werden, um von der Strömung über den Nordpol hinaus oder in seine Nähe getrieben zu werden. Die Ankunft im Meere zwischen Grönland und Spitzbergen dürfte kaum vor zwei oder drei Jahren zu erwarten sein, da der von der »Jeanette« stammende Gegenstand, eine Matrosenhose, drei Jahre brauchte, um von den neusibirischen Inseln, wo im Juni 1881 unter 77° 15′ die »Jeanette« zu Grunde ging, bis nach Julianehaab an der Westküste Grönlands zu gelangen. Für fünf Jahre mindestens müsste demnach die Expedition sich ausrüsten.

Als weiteren Beleg für das Vorhandensein der von Nansen angeführten Strömung erwähnt der »Globus« (LIX. Nr. 3) auch das Landen eines Wurfbrettes bei Godthaab an der Westküste Grönlands (1886), welches nach Aussage aller Sachverständigen nur aus Alaska stammen kann.

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

6. December. Dr. Freiherr von Danckelmann erstattete Bericht über die letzte Reise des verstorbenen Dr. L. Wolf im Hinterlande von Togo, und Dr. Alfred Hettner hält einen Vortrag: »Ueber meine Reisen in den Anden von Peru und Bolivien.«

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

4. December. Referate: Herr Friedrichsen über die Expedition des französischen Colonialbeamten J. Cholet innerhalb des französischen Congogebietes, und über die Erforschung des Sanga betreffs seiner Schiffbarkeit. (Der

Digitized by Google

Sanga entspringt im deutschen Kamerungebiete und mündet zwischen dem Alima und dem Ubangi unter 1° s. Br. in den Congo.) Herr Dr. Michow über die Brochure des Freiherrn v. Benko »Das Datum auf den Philippinen«.

Vortrag: Herr Dr. Polakowsky aus Berlin »Ueber die heutige Lage der Staaten Mittelamerikas«.

Société de Géographie.

5. December. Jules Garnier berührte die Streitfrage über die Entstehung der Dünen in der Sahara; Grandidier berichtete über Catat's und Maistre's Reisen auf Madagaskar, und Alex. Boutroue sprach über Sicilien.

19. December. Generalversammlung. Charles Rabot berichtete über seine im Auftrage des Unterrichtsministeriums im nördlichen Ural und im westlichen Sibirien unternommene Reise.

9. Jänner 1891. Edouard Foa sprach über Dahomey und Porto-novo. Mittheilung des Präsidenten betreffs einer ausserordentlichen Sitzung in der Sorbonne am 31. Jänner, um Bonvalot und den Prinzen H. von Orleans zu begrüssen. Bonvalot wird den Reisebericht erstatten.

Royal Geographical Society.

24. November. Vortrag E. A. Maund's über Matabele und Mashonaland.

8 December. Vortrag H. W. Seton Karr's über Forschungsreisen in Alaska und N. W. Britisch-Columbien.

Società Geografica Italiana.

29. November. Dem Ingenieur L. Bricchetti-Robecchi wird für seine Reise durch die Somali-Halbinsel eine Unterstützung von 20.000 Lire und dem Capitän E. Baudi di Vesme, der von der Küste des Golfes von Aden von Berbera aus nach Harar vordringen will, wurden zum Ankaufe von Instrumenten etc. 5000 Lire bewilligt.

Notizen.

Fünfter internationaler geographischer Congress in Bern. Das Bureau des Congresses besteht aus den Herren: Gobat, Präsident; Professor Studer, Vicepräsident, und Mann, Secretär.

Für die Feier des vierhundertsten Jahrestages der Entdeckung Amerikas wurde in Spanien eine Commission eingesetzt, an der sich auch Portugal und Amerika betheiligen. Am Jahrestage der Abfahrt des Columbus wird in Huelva ein amerikanischer Congress eröffnet werden und im September finden in Madrid zwei Ausstellungen statt, die eine für die Kunst der alten Amerikaner, die andere für die Werkzeuge, welche in Amerika zur Zeit seiner Entdeckung im Gebrauche waren. (*Le mouvement géogr. 1891. Nr. 2.*)

Digitized by Google

Literaturbericht.

Allgemeines.

F. R. Helmert. Die Schwerkraft im Hochgebirge, insbesondere in den Tiroler Alpen, in geodätischer und geologischer Beziehung. Mit vier lithographirten Tafeln. (Veröffentlichung des königlich preussischen geodätischen Institutes und Centralbureaus der internationalen Erdmessung.) Berlin. Druck und Verlag von P. Stankiewicz. 1890. 4°.

Die Abhandlung discutirt Pendelmessungen in den Tiroler Alpen zunächst in geodätischer Beziehung und zieht sodann aus dem reichen Materiale Schlüsse auf den Bau der Erdrinde in den Tiroler Alpen, endlich auf den Bau der Erdrinde im Allgemeinen, die für den Geologen von höchstem Interesse sind.

Die erwähnten Messungen wurden im Herbste 1887 und im Sommer 1888 durch den Leiter der astronomischen Abtheilung des k. k. militär-geographischen Institutes zu Wien, Herrn Oberstlieutenant v. Sterneck, vorgenommen. Für mehr als vierzig Stationen in den Alpen zwischen Bozen und Innsbruck wurde die Intensität der Schwerkraft durch Beobachtung der Schwingungsdauern von vier unveränderlichen Messingpendeln von circa 25 *cm* Länge und nahezu $^1/_2$ Secunde Schwingungsdauer bestimmt. Die Pendel, von welchen zwei ältere mit Stahlschneiden, zwei neuere mit Achatschneiden versehen waren, schwangen immer in derselben Reihenfolge unter einem Glaskasten auf der Achatplatte eines massiven Stativs, welches auf einem transportablen Sandsteinpfeiler aufgestellt wurde. Dieser bestand aus vier Stücken, die an den Rändern miteinander vergipst, ein stabiles Ganze von 320 *km* Gewicht bildeten. Mit Hilfe des einfachen und sehr transportfähigen Apparates konnten die Pendeloperationen, die sonst zeitraubende und kostspielige Vorbereitungen erfordert hätten, in der erstaunlich kurzen Gesammtzeit von anderthalb Monaten durchgeführt werden. Jedes Pendel wurde auf jeder Station in einer Beobachtungsdauer von rund einer halben Stunde mit der Uhr verglichen. Referenzstation war das k. k. militär-geographische Institut zu Wien. Aus der mittleren Schwingungszeit t_m der vier Pendel wurde die beobachtete Schwere g für die betreffende Station berechnet. Die Werthe der sogenannten «normalen Schwere» γ wurden nach der Formel

$$\gamma = 9{\cdot}7800 \left(1 + 0{\cdot}005310 \sin^2 \varphi\right) \left(1 - \frac{2H}{R}\right)$$

gewonnen und endlich die Differenz $g - \gamma$ bestimmt, die nahezu eine lineare Function der Höhe ist. Nämlich

$$g - \gamma = -\,0{\cdot}00145\, m + 0{\cdot}00076\, H$$

Die Abhandlung bespricht nun die den Beobachtungswerthen anhaftenden möglichen Fehler und zwar zunächst jene, welche durch die Coefficienten der Reductionsformel

$$t\left(1 - \frac{a^2}{16}\right) - \left(601{\cdot}1\ D + 46{\cdot}27\ T\right) 10^{-7}$$

Digitized by Google

bewirkt wurden, in welcher t die beobachtete Schwingungszeit in Sternzeit, a den Ausschlag des Pendels in Bogenmass, D die Dichte der Luft, T die Temperatur in Celsius bedeuten. Auch der Fehler, welche aus der Vernachlässigung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft entsprang, und die Einflüsse der Messungsfehler, welche in etwaiger Veränderlichkeit der Pendel, in der Vergleichung der Pendel mit der Uhr, in vorübergehenden Schwankungen im Gange der Uhr, in der Verschiedenheit der Temperatur von Thermometer und Pendelstange ihre Ursache hatten, werden eingehend discutirt und schliesslich als mittlerer Fehler für die einzelne Station

$$+ 0{\cdot}00013\,m, \text{ d. i. } \frac{1}{77000} \text{ von } g$$

gefunden.

Durch diese Genauigkeit stehen die Sterneck'schen Messungen den besten bis nun bekannten relativen Pendelmessungen ebenbürtig zur Seite.

Das Ziel der Sterneck'schen Arbeit war zunächst ein rein geodätisches: nämlich der Wunsch, die zur genauen Reduction eines im Hochgebirge liegenden Nivellement-Polygones erforderliche Kenntnis des Verlaufes der Schwerkraft zu erlangen. Der Schlussfehler des Nivellement-Polygones wurde zu $-0{\cdot}180\,m$ beobachtet. Der normale Theil der Schwerkraft gibt statt dessen $-0{\cdot}007$ (sphäroidische oder orthometrische Reduction); die Beobachtungswerthe der Schwerkraft aber führen auf $-0{\cdot}024\,m$ (strenge Reduction). Die 37 Schwere-Stationen auf der $356\,km$ langen Nivellement-Schleife reichen daher zu einer sicheren Berechnung des theoretischen Schlussfehlers aus und der beobachtete Schlussfehler rührt bis auf wenige Centimeter von Messungsfehlern her.

Aus der geringen Grösse des theoretischen Schlussfehlers in diesem speciellen Falle darf aber nicht geschlossen werden, dass die Abweichungen der Schwerkraft von dem normalen Werth immer nur einen so geringen Einfluss auf die Schlussfehler haben werden. Vielmehr können dieselben bei Polygonen in anderen Theilen der Alpen und in anderen Gebirgen immerhin bis zur Ordnung des Decimeters anwachsen. Dagegen wird unter günstigen Verhältnissen auch die strenge Reduction eines Nivellements von der Nordsee über den Brenner bis zum adriatischen Meere sich von der orthometrischen Reduction nur um ein paar Centimeter unterscheiden. Ferner wird nachgewiesen, dass die Höhe des Stilfserjoches über dem Niveau des Adriatischen Meeres auf dem Wege über Meran um circa $0{\cdot}3\,m$ zu klein erhalten wird, wobei fast ausschliesslich die Unregelmässigkeiten der Schwerkraft zur Wirkung gelangen.

Ein weiterer Abschnitt handelt von der Reduction der beobachteten Schwerkräfte auf horizontales Terrain, welche mit Hilfe von Karten bewerkstelligt wurde, die dem Autor von Herrn Oberstlieutenant v. Sterneck zur Verfügung gestellt wurden. Da das Terrain mit grosser Annäherung einem Trichterprofil angepasst werden konnte, so liess sich die Reduction mit Hilfe des von dem Autor als Trichterformel bezeichneten Ausdruckes

$$\frac{3\Theta G}{2\Theta_m R}\left[\left(h_1 - \frac{h}{2}\right)\sin\nu + \frac{h_2^2 - h_1^2}{2a_2} + \frac{h_3^2 - h_2^2}{2a_3} + \ldots\right]$$

Digitized by Google

durchführen, in welchem Θ die Dichtigkeit der Störungsmasse,[1]) Θ_m die mittlere Dichte der kugelförmig gedachten Erde, R den Erdradius und G die demselben entsprechende Anziehung an der Oberfläche bezeichnet. Hiebei ist das Profil so gedacht worden, dass anfänglich beim Beobachtungsorte das Terrain horizontal bleibt, dann um h steigt, von hier im Neigungswinkel r bis h_1 weiter ansteigt (wobei die rückwärts verlängerte Böschungslinie durch die Station geht), sodann wieder bis zur Entfernung a_2 horizontal bleibt, dann wieder um h_2 plötzlich ansteigt u. s. w. Da das Terrainprofil nicht rings um den Beobachtungsort dasselbe ist, so wurde aus den Ergebnissen für eine über den Umkreis der Station gleichmässig vertheilte Anzahl von Profilen (meist 8) das Mittel genommen. Eine Tabelle gibt für sämmtliche Stationen die Reduction auf horizontales Terrain; eine andere die Abweichungen der Schwerkraft mit Rücksicht auf diese Reduction auf horizontales Terrain, deren Verlauf wieder sehr nahe einer linearen Function der Höhe entspricht.

Eine weitere Reduction wurde dadurch angebracht, dass die Unterschiede $g' - \gamma'$, die sich auf die Punkte im Meeresniveau dicht oberhalb der condensirten Massenschicht beziehen, von der Anziehung desjenigen Theiles der letzteren befreit werden, der unmittelbar darunter liegt. Der Mittelwerth der so erhaltenen Differenzen $g'' - \gamma'$ beträgt $-0{\cdot}00118\,m$, während für Niederungen $g'' - \gamma' = +0{\cdot}00003\,m$ wird. Nun ist nach des Autors Höherer Geodäsie II. S. 260 (7) im Meeresniveau

$$g' - \gamma' = \frac{3\gamma'}{2R}\left(\frac{\Theta D'}{\Theta_m} - N\right)$$

wobei nach Gauss angenommen ist, dass alle Massenstörungen, welche bewirken, dass die beobachtete Schwerkraft nicht dem Normalwerthe gleichkommt, durch eine nach aussen gleich wirkende ideelle condensirte Schicht $\Theta D'$ (Θ die Dichte, D' die Dicke dieser Schicht) im Meeresniveau ersetzt sind. In D' ist die äussere Schicht von der Dicke H inbegriffen. Wird diese abgerechnet, so bleibt

$$g'' - \gamma' = \frac{3\gamma'}{2R}\left(\frac{\Theta D''}{\Theta_m} - N\right)$$

wo $D'' = D' - H$ und die Dichte der äusseren Schichte H auch gleich Θ gesetzt wurde. N ist die (unbekannte) Erhebung der Geoidfläche über die Fläche gleichgrossen ungestörten Potentiales.

Bildet man die Differenz der Gleichungen

$$\underset{\text{(Tiroler Alpen)}}{g'' - \gamma'} = \frac{3\gamma'}{2R}\left(\frac{\Theta D_2''}{\Theta_m} - N_2\right) = -0{\cdot}00118\,m$$

$$\underset{\text{(Niederungen)}}{g'' - \gamma'} = \frac{3\gamma'}{2R}\left(\frac{\Theta D_1''}{\Theta_m} - N_1\right) = +0{\cdot}00003$$

und vernachlässigt

$$N_2 - N_1$$

so erhält man

[1]) Wurde nach der geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie von Fr. Ritter v. Hauer abgeschätzt.

Digitized by Google

$$\frac{3\gamma'}{2R}\frac{\Theta}{\Theta_m}(D''_2 - D''_1) = -0{\cdot}00121\,m$$

Daraus folgt für $\gamma' = 9{\cdot}8$, $\Theta = 2{\cdot}4$, $D''_2 - D'_1 = -1200\,m$. (Für $\Theta = 2{\cdot}8$ würde $1000\,m$ folgen.)

Es besteht demnach unterhalb der Tiroler Alpen zwischen Innsbruck, Landeck, Stilfserjoch und Bozen ein relativer Massendefect in der Erdrinde, der einer auf das Meeresniveau condensirten Schichte von $1200\,m$ Dicke und $-2{\cdot}4$ Dichte äquivalent ist. Wie dieser Defect sich in Wirklichkeit in der Erdrinde vertheilt, ist nicht genau angebbar; doch ist es wahrscheinlich, dass vorzugsweise die oberen Schichten bis zu $100\,km$ Tiefe dabei betheiligt sind, weil sonst der Defect ausserhalb der Alpen fühlbarer wäre, als es der Fall ist.

Will man annehmen, dass die durch den Defect indicirten Massen dem Inneren der Erde fehlen, weil sie nach aussen getreten sind — eine Hypothese, die Pratt[1]) mit Glück beim Himalaya verfolgt hat — so wird man die Masse des Gebirgsstockes zu berechnen haben, was mit Benützung der von Leipoldt für die mittlere Höhe verschiedener Alpenketten 1874 gegebenen Zahlen annäherungsweise geschehen kann. Die Berechnung ergibt, dass keine vollständige Compensation der äusseren Gebirgsmassen durch den ideellen Defect vorhanden ist. Namentlich ist der vom Nivellementszug umschlossene Gebirgsstock nur zur Hälfte compensirt. Nichtsdestoweniger können die reellen Defecte, wenn man ihnen eine grössere Tiefe von etwa 50—80 *km* zuschreibt, die Gebirgsmassen vollständig compensiren.

Andererseits weisen die Pendelmessungen, welche Oberstlieutenant von Sterneck 1884 am Schöckel bei Graz unternahm, darauf hin, dass dort die äusseren Massen gar nicht compensirt sind. Hier sind aber einerseits diese Massen viel geringer als in den Tiroler Alpen und andererseits liegt nach Suess (»Das Antlitz der Erde«, I., p. 176 ff.) Graz in einem Senkungsgebiet der Alpen aus der Tertiärzeit. Auch Wien zeigt einen kleinen Dichtigkeitsüberschuss in der Erdkruste.

Aehnliche Massendefecte, wie sie durch die Sterneck'schen Messungen für die Tiroler Alpen nachgewiesen wurden, sind auch in Indien und im Kaukasus constatirt worden. Vorderindien ist durch englische Officiere sowohl mit einem Netz von ausgezeichneten Gradmessungen als von trefflichen Pendelmessungen überzogen worden. Beide weisen darauf hin, dass die Massenanhäufungen nach aussen durch Massendefecte, die in einer Tiefe von mehreren Kilometern hinabreichen, ausgeglichen sind. Ebenso haben die Arbeiten des Generals Stebnitzki für den Kaukasus Massendefecte nachgewiesen, welche aber wie in den Tiroler Alpen die äusseren Massenanhäufungen nicht vollständig compensiren.

Die Thatsache der Compensation des grösseren Theiles der Hochgebirgsmassen durch Massendefecte im Inneren der Erdkruste ist eine neue Stütze für die schon längere Zeit vermuthete unterirdische Compensation der Festlandsmassen. Eine weitere Stütze für diese Vermuthung ist die Thatsache, dass sich auf kleineren Inseln der Oceane, welche in tiefem Wasser den Continenten

[1]) Philosophical Transactions of the Royal society of London. 1855, 1859, 1871.

Digitized by Google

bis auf wenige hundert Kilometer naheliegen, ein auffallender Ueberschuss der Schwerkraft zeigt, der nur dadurch erklärt werden kann, dass in der Erdrinde bei den Inseln im Vergleich zu den Continentalgegenden eine Massenanhäufung statthat.

Aus dem Vorangehenden folgt, dass die Pendelmessungen nicht nur für die Geodäsie, sondern auch für die Geologie in Zukunft ein höchst wichtiges Hilfsmittel sein werden. Zugleich erwächst der Geologie in der Erklärung der Entstehung dieser Massendefecte und in der Untersuchung ihrer Vertheilung und ihrer Beschaffenheit eine Reihe von Aufgaben, die sie vor Allem zu lösen berufen ist.

Auf diese wichtigen Probleme hingewiesen zu haben, ist ein Hauptverdienst der Arbeit von Helmert, die nicht nur ein Muster objectiver fachmännischer Würdigung fremder Leistungen ist, sondern auch mit Meisterhand deren Consequenzen zieht und zu neuen Untersuchungen mächtig anregt.

Dr. Haas.

Europa.

F. R. v. Lorenz-Liburnau. Die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen. Wien, 1890.

Der Verfasser, der sich seit vielen Jahren mit der Sammlung von Beobachtungen an verschiedenen Flüssen, insbesondere an der Donau selbst, beschäftiget hat, bietet uns hier ein übersichtliches Bild von den Verhältnissen, dem Wesen und Walten des mächtigen Stromes, der die Hauptwasserader unserer Monarchie vorstellt.

Der Hauptsache nach wird der genannte Fluss dabei gerade in dieser seiner Eigenschaft als Wasserstrasse betrachtet. Die wechselnde Menge des vorhandenen Wassers, die veränderliche Gestalt des Bettes, die Abwaschung der Ufer und die Ablagerung von Sinkstoffen sind also die (sich gegenseitig beeinflussenden) Factoren, welche für die Beurtheilung des Fahrwassers in Betracht kommen und daraus ergab sich für den Verfasser der Gang seiner Auseinandersetzung.

Diese Auseinandersetzung beschäftigt sich zunächst mit den Zuflussgebieten der Donau, welche in drei Hauptabschnitte zerlegt werden, von denen jeder eine andere Vertheilung der Niederschläge, der Eisperioden und der Thauwitterung hat. Aus diesen Verhältnissen ergeben sich in erster Linie die wechselnden Wassermengen des Stromes. Ein besonderes Capitel ist sodann den Eisverhältnissen der Donau gewidmet, da der Eisgang nicht allein auf den Verlauf der Wasserstände, sondern auch auf die Bildung von Ablagerungen und die Aenderung des Fahrwassers einen wesentlichen Einfluss ausübt.

Der Hauptabschnitt des Buches handelt aber über das Fahrwasser selbst, über seine Tiefen- und Geschwindigkeitsverhältnisse, sowie namentlich über die Vorgänge bei der Ablagerung von Sedimenten des Flusses. Ausserdem werden Stromspaltungen, Inseln und der Einfluss von Strombauten auf das Fahrwasser besprochen und die localen schiffmännischen Abhilfen discutirt, welche mit Benützung der Strömungen zur vorübergehenden Bestimmung des Fahrwassers

Digitized by Google

dienen können. Dieser Abschnitt ist in gewissem Sinne so allgemein und abstract gehalten, dass er fast ohne Weiteres auch auf die meisten anderen Flüsse übertragen werden könnte, so dass er, den localen Charakter verlierend, geradezu als ein Compendium für die Theorie aller jener Dinge betrachtet werden kann. Wir haben hier eine werthvolle Vervollständigung und Ergänzung der Ausführungen vor uns, welche der Verfasser vor einiger Zeit in Neumayer's Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen niedergelegt hat.

Besonders bemerkenswerth sind hierbei die Ausführungen über die Entstehung der Flussabsätze. Sowohl die Veränderung des Grundgefälles als die infolge eines Strömungshindernisses eintretende Verminderung des Obergefälles können die Ursache solcher Ablagerungen werden. Andere Absätze bilden sich, wenn das Querprofil des Stromes seitliche Seichtgründe zeigt, aber auch bei parallel und gerade verlaufenden Ufern werden sich an gewissen Stellen des Bettes Niederschläge bilden, weil auf Grund von allerhand Zufälligkeiten die Strömung doch oft noch etwas zur Serpentinenbildung geneigt bleibt. Wo das Flussbett sich verbreitert, wird selbst bei gleichbleibendem Gefälle die Geschwindigkeit der Strömung vermindert und dadurch ebenfalls Gelegenheit zur Bildung von Ablagerungen gegeben. Verengt sich aber das Flussbett, so gibt es oberhalb der Verengerung ruhigere Stellen, an welchen sich Detritus absetzt. Bei Flusskrümmungen sind es die convexen Ufer, welche sich durch Sinkstoffe vergrössern, und endlich entstehen gewisse Ablagerungen bei Einmündungen von Nebenflüssen, besonders, wenn der Winkel, unter dem sich die beiden Strömungen treffen, ein bedeutender ist. Es würde übrigens zu weit führen, auf alle die möglichen Combinationen einzugehen, welche der Verfasser andeutet oder demselben noch in der Beschreibung der Veränderungen zu folgen, welchen die so gebildeten Ablagerungen ihrerseits durch die weitere Thätigkeit des Flusses unterliegen.

In einem Schlusscapitel, in welchem eine übersichtliche Schilderung des Laufes der Donau gegeben wird, kommt dann die Localdarstellung wieder zur vollen Geltung. Der Strom zeigt zwei Haupttypen von Querprofilen, die der Défiléen und die der Weitungen. Berücksichtigt man ausserdem die Beschaffenheit des Ufer- und Grundmaterials, die Grösse und Veränderlichkeit der durch Absatz erzeugten Gebilde, die Breite und Tiefe des Wassers und die Radien der natürlichen Krümmungen, so ergeben sich die Gesichtspunkte für die Eintheilung des Stromlaufes, die namentlich den Schiffer interessiren können. Eine für die einzelnen Theilstrecken von Passau nach Galatz entworfene Tabelle, die der Verfasser auf Grund zuverlässiger Quellen seiner Arbeit einverleibt hat und in welcher auch auf die Stromgeschwindigkeit Rücksicht genommen ist, darf als werthvolle Beigabe betrachtet werden *E. Tietze.*

Sagorski Ernst und Schneider Gustav. Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. I. Hälfte. Einleitung. Flora der Hohen Tatra nach Standorten. II. Hälfte.

Digitized by Google

Systematische Uebersicht. Mit 2 Tafeln. Leipzig. Ed. Kummer. 1891. 8°.

Da mehr als siebzig Jahre seit dem Erscheinen von Wahlenberg's »Flora Carpatorum principalium« verflossen sind, so ist es begreiflich, dass bei dem Unfange der Karpathenforschung und den Fortschritten der botanischen Wissenschaft, das seinerzeit gewiss ausgezeichnete Werk heute denn doch schon veraltet sein muss. Aus dieser Erkenntnis entsprang die vorliegende umfassende Arbeit, die auch deshalb sehr gelegen kommt, weil Wahlenberg's Werk schon sehr selten geworden ist. *J.*

Fr. Umlauft, Prof. Dr. Das Fürstenthum Liechtenstein. Geographisch, historisch, touristisch geschildert. Mit 3 Original-Illustrationen und 1 Karte. A. Hartleben. Wien, Pest, Leipzig. 1891. 8°.

Der um die österreichische Geographie und um die Verbreitung geographischen Wissens so hochverdiente Verfasser findet trotz seiner angestrengten literarischen Thätigkeit noch immer Zeit, ab und zu eine kleinere Schrift in der ihn so sehr kennzeichnenden sauberen gewissenhaften Art erscheinen zu lassen. Die vorliegende Monographie ist die erste derartige Arbeit über das Fürstenthum Liechtenstein und bringt in 3 Abschnitten (Geographisch-statistische Uebersicht, Zur Geschichte Liechtenstein's, Touristische Wanderung durch das Land) eine solche Summe von Einzelnheiten, dass der Zweck des Büchleins vollständig erreicht wird; wir wünschen nur, dass das Werkchen recht verbreitet werde und dadurch dem schönen Lande und dessen freundlichen Bewohnern ein regerer Besuch erwachse. *J.*

R. Siegmeth. Die Aggteleker Tropfsteinhöhle. Eperies, 1890.

Die im Gömörer Comitat nächst Tornallya gelegene Aggteleker Tropfsteinhöhle (auch Baradla genannt) ist eine der ausgedehntesten Grotten im Bereiche der Monarchie und ist seit einem am 15. März 1890 beendeten Durchbruch in ihrer ganzen Länge den Besuchern zugänglich gemacht worden. Es ist deshalb die vorliegende, durch zahlreiche schöne Illustrationsbeigaben ausgezeichnete Schrift als eine ganz dankenswerthe Bereicherung unserer Höhlenliteratur zu begrüssen.

Als charakteristisch für den Verlauf der Höhle wird die Aehnlichkeit mit einem Flusslauf bezeichnet, in welchen Seitenbäche einmünden, ein Verhältnis, welches sich zwar nicht selten in Höhlen beobachten lässt, weil es eben mit der Genesis derselben zusammenhängt, aber hier besonders deutlich ausgeprägt erscheint. Das Gestein, in welchem die Höhle ausgelaugt ist, ist Triaskalk, der in dieser Gegend stark zur Karstbildung disponirt erscheint. Das Sziliczer Plateau, in dessen Bereich die Höhle liegt, ist mit Dolinen (hier Töbör genannt) bedeckt, welche zumeist dem Wasser der Oberfläche einen Ablauf in die Hohlräume des Gebirgsinneren gestatten und auch der bekannte rothe Verwitterungslehm der Karstkalke, die Terra rossa, findet hier sein Analogon.

Digitized by Google

Ausser einer genauen Topographie der Höhle enthält der vorliegende Aufsatz auch Mittheilungen über Temperaturmessungen und die anthropologisch-paläontologischen Verhältnisse der Höhle, sowie literarische Nachweise.

Leider erscheint die Uebersichtskarte der Höhle, welche dem Büchlein beigegeben ist, infolge der Anwendung zu kleiner und undeutlicher Schrift schwer benützbar. *E. T.*

Asien.

L. F. M. Schulze. Führer auf Java. Ein Handbuch für Reisende. Mit Berücksichtigung der socialen, commerciellen, industriellen und naturgeschichtlichen Verhältnisse. Mit einer Eisenbahnkarte von Java. Leipzig (Th. Grieben), Batavia (G. Kolff & Comp.), Amsterdam (Seyffardt'sche Buchhandlung). 1890. 480 S. 8°.

Es liegt hier in diesem Buche kein in Schlagworten zusammengestellter »Führer« für die Orientbummler vor, wir haben es vielmehr mit einem gediegenen geographischen Handbuche zu thun, das von jedem Freunde des malayischen Archipels mit Freude begrüsst zu werden verdient. Eine ungeheure Fülle von statistischen Daten, die sonst schwer zugänglich sind, verdanken wir dem ob seines Fleisses nicht genug zu rühmenden Verfasser. Die minutiöse Beschreibung der einzelnen Residentschaften bilden nach meiner Ansicht den werthvollsten Theil des auch schön ausgestatteten Werkes. Gleiches Lob verdienen die Capitel über die politischen Verhältnisse, die Verwaltung und Regierung der Insel. Eines aber habe ich geradezu schmerzlich vermisst, es ist dies eine Besprechung des königlich niederländischen Forstwesens auf Java. Hierüber besitzt die deutsche Literatur nur einen einzigen Artikel, welchen Baron Hertling in einer deutschen Forstzeitschrift seinerzeit veröffentlichte und es wäre angezeigt gewesen, über die bedeutenden Fortschritte, die das königliche Forstwesen seitdem gemacht, und über die königlichen Forstculturen einige Seiten zu schreiben. Die Capitel »Die Rassen« und »Sprachen und Literatur« stehen nicht auf der Höhe moderner Forschung, es wäre daher nothwendig, bei einer neuen Auflage, die ich dem Buche von Herzen gönne, auf die bezüglichen Capitel der Völkerkunden von F. Müller und F. Ratzel zurückzugehen. Bei dieser Gelegenheit möchte der geehrte Herr Verfasser nicht versäumen, seinem Werke einen alphabetisch geordneten Index anzuhängen, da ohne diesen viel Zeit durch Nachblättern verloren geht.

Prof. F. Blumentritt.

Afrika.

C. v. Gonzenbach. Nilfahrt. Mit 203 Illustrationen im Text, 40 Lichtdruckbildern und vielen Landvignetten. Von Rafaello Mainella. 28 Bogen Grossquart, vornehmer Original-Einband. Stuttgart. Deutsche Verlagsanstalt.

Ohne gerade den Anspruch machen zu können, zu den ernsten wissenschaftlichen Reisewerken gezählt zu werden, ist diese »Nilfahrt« gewiss eine der interessantesten, fesselndsten und lesenswerthesten unter allen ihren bisher

Digitized by Google

im Druck erschienenen Rivalinnen verschiedener Sprachen; die bestausgestattete und den Zweck der belehrenden Unterhaltung am richtigsten verfolgende scheint sie dem Referenten jedenfalls zu sein.

Verfasser schildert seine Fahrt von Cairo bis Wadi Halfa, also zum zweiten Nilkatarakt, jetzt der südlichsten Nilstation der Engländer, wie er sie mit seiner Familie und in Begleitung eines jungen italienischen Künstlers gemacht und in seinen umfangreichen Tagebüchern festgehalten hat. In einfacher, liebenswürdiger und sehr anschaulicher Weise schildert der lebensfrohe Reisende, ein Schweizer, die gewaltigen Eindrücke und bunten Erlebnisse im Verlaufe dieser einen Weltruf geniessenden und doch relativ so bequem zu bewerkstelligenden Fahrt durch das Thal des heiligen Stroms der Aegypter. In dankenswerther Art vermeidet er langathmige Schilderungen und wissenschaftliche Erklärungen der allbekannten historischen Denkmäler, und befasst sich hauptsächlich mit der mehr subjectiv gehaltenen Beschreibung seines Lebens an Bord der Dahabije »Sesostris«, am Lande unter den Eingeborenen, und aller der grossen und kleinen Vorkommnisse einer solchen mehrmonatlichen Reise. Ueberreich und geradezu glänzend ist die bildliche Ausstattung des Buches; nicht nur die grossen Monumente, berühmten Orte und Gegenstände hat er mit äusserst charakteristischen Zügen gekennzeichnet, sondern hundert kleine Ereignisse, Momente von persönlichem Interesse, Funde, Ankäufe und zahllose andere für die bereiste Gegend typische Dinge hat er mit dem Bleistifte festgehalten, und sind diese launigen, trefflich gewählten grossen und kleinen Skizzen in glücklichster Art verwerthet und gereichen dem vorzüglich ausgestatteten Buche zu besonderem Reize.

Alles in Allem genommen, gehört Gonzenbach's Nilfahrt zu den vornehmsten Erscheinungen der modernen Reiseliteratur. *Buschman.*

Gustav Meinecke. Koloniales Jahrbuch. Dritter Jahrgang. Das Jahr 1890. Mit einer politischen Uebersichtskarte von Afrika. Berlin. C. Heymann. 1891. 300 S. 8°.

Bei dem allgemeinen Interesse für die deutschen Colonial-Angelegenheiten ist das Erscheinen dieses Jahrbuches, welches in bündiger und ausreichender Weise über die Vorkommnisse des Jahres eine Uebersicht gestattet, ganz ausserordentlich erwünscht. Dass das Jahrbuch allen Wünschen und ziemlich hoch gespannten Forderungen gerecht zu werden vermag, verdankt es vor allem seinem tüchtigen Herausgeber, der als Redacteur der »Deutschen Kolonialzeitung« über reiches Material verfügt und über viele Dinge, die sonst schwer zugänglich sind, sehr gut unterrichtet sein kann.

Das Jahrbuch wird eingeleitet durch einen orientirenden Artikel: Die Vertheilung Afrikas, zu welchem eine colorirte Karte von Afrika, im Maassstabe von 1 : 25,000.000, gehört. Es folgen dann Abhandlungen von A. Seidel über die Sprachverhältnisse in den deutschen Schutzgebieten, von Paul Reichard über afrikanische Jagd und G. Wallroth über die Missionsthätigkeit in den deutschen Schutzgebieten. Nach den Aufsätzen über die Colonialpolitik im Reichstage, die Colonial-Abtheilung und den Colonialrath folgt die Schilderung der Entwickelung der einzelnen deutschen Colonien, welche mit Sorgfalt, dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse dieser sehr verwickelten Verhältnisse

Digitized by Google

entsprechend. durchgearbeitet ist, wie aus der Inhaltsangabe über Ostafrika hervorgeht. Die Capitelüberschriften lauten: Der Zug nach Mpwapwa. Der Ansturm der Mafiti. Bana Heri und der Fall Buschiri's. Die Kämpfe mit Bana Heri. Organisation der Schutztruppe. Die Stationen und der Dienst auf denselben. Culturarbeiten auf den Stationen. Emin Pascha. Die deutsche Emin Pascha-Expedition. Die Eroberung des Südens. Dr. Meyer und Dr. Baumann. Seyid Khalifa und Seyid Ali. Die Sclavereifrage in Ostafrika. Die Antisclavarei-Conferenzen. Wissmann in der Heimat. Das Witugebiet. Das Somaliland. Die deutsch-ostafrikanische Gesellschaft. Der Vertrag zwischen der kaiserlichen Regierung und der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft. Wirthschaftliche Errungenschaften und Projecte. Die Schutztruppe im Sommer und Herbst 1890.

Der Abdruck der Denkschrift über die Beweggründe zu dem deutsch-englischen Abkommen und die Abhandlungen über die Verwaltung, Zollpolitisches und Statistisches werden Jedem höchst erwünscht sein. Uns Oesterreicher muss ganz besonders die rückhaltlose Anerkennung der Verdienste Dr. O. Baumann's angenehm berühren. *J.*

Alfred Stähelin. In Algerien, Marokko, Palästina und am Rothen Meere. Basel, 1891. Mit 5 Karten. 8°.

Es ist allerdings sehr verdienstlich, wenn ein reicher Mann durch Reisen den Kreis seiner Kenntnisse und Erfahrungen erweitern will, aber schreiben sollte er nur dann, wenn er den Lesern Neues und Interessantes zu bringen im Stande ist. Vieles, was aber in Stähelin's Buche steht, findet sich bereits in den ganz ausgezeichnet gearbeiteten Reisehandbüchern, und was der Herr Verfasser aus seinem eigenen gibt, verräth oft einen solchen Grad von Naivität, dass man manchmal das Lesen völlig abzubrechen gesonnen ist. Es ist sehr schade, wenn solche Reisen ohne nöthige Bildung und Vorbildung unternommen werden — wenn aber, dann bleiben solche Berichte besser ungeschrieben.

J.

Amerika.

P. Biolley. Costa-Rica und seine Zukunft. Aus dem Französischen übersetzt von Dr. H. Polakowsky. Berlin, 1890. 88 S. 1 Karte, 8°.

Um das so wenig gekannte Costa-Rica besonders den Auswanderungslustigen in kurzem Ueberblick ohne lügenhafte Lobrede vor Augen zu führen, hat der Verfasser, gestützt auf eigene mehrjährige Erfahrung und die Mitarbeit vertrauenswürdiger Personen die vorliegende Studie veröffentlicht. Land, Bewohner, Boden und Culturen, Industrie, Handel und Finanzen werden recht klar dargelegt, vermögen aber dennoch nicht alle Bedenken völlig zu zerstreuen. Es ist gewiss sehr auffallend, dass 60 Percent der Sterbefälle auf Kinder unter 10 Jahren fallen und die Erklärung, dass man die Kinder jederzeit barfuss und wenig bekleidet herumlaufen lasse, vermag den unangenehmen Eindruck nicht abzuschwächen. Im übrigen bürgt der Name des Uebersetzers wohl genügend für die Genauigkeit der angegebenen Thatsachen und jeder, der auswandern will und nur halbwegs Ueberlegung besitzt, wird aus dem Schlusscapitel »Die Zukunft« gewiss das Richtige herauszufinden vermögen. *J.*

Digitized by Google

Digitized by Google

DEUTSCHER GEOGRAPHENTAG

IX. Tagung **IN WIEN.** Osterwoche 1891.

Vorläufige Tagesordnung.

Dienstag den 31. März, Abends von 7 Uhr an: Zwangloser Empfang der auswärtigen Gäste und gesellige Zusammenkunft im Restaurant »Kaiserhof« (Reichsrathstrasse, unter den Arkaden, in der Nähe des neuen Rathhauses und der Universität).

Das genannte Local wird sich, weil in der Nähe des Ortes der Verhandlungen gelegen, auch während der folgenden Tage, z. B. zwischen den Vor- und Nachmittags-Sitzungen, für eventuelle Zusammenkünfte der Theilnehmer an der Tagung und gemeinsame Mahlzeiten empfehlen.

Mittwoch den 1. April, Vormittags: Eröffnungssitzung in der grossen Aula der Universität, in welchem Raume auch die folgenden Sitzungen abgehalten werden. (Beginn dieser Sitzung um 10 Uhr.)

Officielle Begrüssung des Geographentages.

Vorträge.

Geheimer Rath G. Neumayer, Director der deutschen Seewarte in Hamburg: »Ueber magnetische Landesvermessung«.

(Kurze Pause).

Dr. A. Penck, Professor an der Universität in Wien: »Die Formen der Landoberfläche«.

R. v. Sterneck, Oberstlieutenant am k. u. k. militär-geographischen Institut in Wien: »Ueber Schwerestörungen und Lothabweichungen«.

Mittwoch den 1. April, Nachmittags: 2. Sitzung. (Beginn derselben um $3^1/_2$ Uhr.)

Digitized by Google

Vorträge.

Dr. C. Diener, Privatdocent an der Universität in Wien: »Die Gliederung der Alpen«.

Baron E. v. Toll aus St. Petersburg: »Forschungen im nordöstlichen Sibirien«.

Ausserdem wird in dieser Sitzung der Bericht der vom Geographentage eingesetzten Commission für Landeskunde erstattet werden.

Mittwoch den 1. April, Abends um 8 Uhr: Empfang des Geographentages durch den Bürgermeister und die Gemeindevertretung der Stadt Wien in den Festräumen des Rathhauses.

Donnerstag den 2. April, Vormittags: 3. Sitzung. (Beginn derselben um 9 Uhr.)

Berathungsgegenstand: »Der gegenwärtige Stand der geographischen Kenntniss der Balkanhalbinsel«.

Vorträge.

H. Hartl, Oberstlieutenant am k. u. k. militär-geographischen Institut in Wien: »Ueber die Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel«.

Dr. F. Toula, Professor an der technischen Hochschule in Wien: »Der Stand der geologischen Kenntniss der Balkanländer«.

Dr. W. Tomaschek, Professor an der Universität in Wien: »Die heutigen Bewohner Macedoniens«.

(Kurze Pause.)

Dr. A. Philippson aus Berlin: »Ueber den Gebirgsbau des Peloponnes«.

H. Müller, Regierungsrath in Wien: »Zur Landesdurchforschung von Bosnien und der Herzegowina«.

W. Götz, Professor an der Militärbildungs-Anstalt in München: »Die südserbischen Gebirge zwischen dem Lim und der sogenannten bulgarischen Morawa«.

Donnerstag den 2. April, Nachmittags: 4. Sitzung. (Beginn derselben um $3^1/_2$ Uhr.)

Berathungsgegenstand: »Anschauungsmittel beim geographischen Unterricht«.

Vorträge.

Dr. F. Umlauft, Gymnasial-Professor in Wien: »Das geographische Schulcabinet«.

Digitized by Google

M. Klar, Professor an der Realschule zu Sternberg in Mähren: »Das Relief als Unterrichtsbehelf«.

H. Poruba, Bürgerschullehrer in Wien: »Die Verwendung von Projectionsapparaten für den geographischen Unterricht«.

Freitag den 3. April, Vormittags: 5. Sitzung. (Beginn derselben um 9 Uhr.)

Berathungsgegenstand: »Die Erforschung der Binnenseen«.

Vorträge.

Dr. E. Richter, Professor an der Universität in Graz: »Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenseen«.

E. Graf Zeppelin, Vorstand der Commission zur naturwissenschaftlichen Erforschung des Bodensees, aus Constanz: »Die Erforschung des Bodensees«.

(Kurze Pause.)

D. E. Brückner, Professor an der Universität in Bern: »Ueber Schwankungen der Seen und Meere«.

Dr. R. Sieger aus Wien: »Niveauveränderungen an skandinavischen Seen und Küsten«.

Freitag den 3. April, Nachmittags: 6. Sitzung. (Beginn derselben um $3^1/_2$ Uhr.)

Vorträge.

Dr. E. Oberhummer, Privatdocent an der Universität in München: »Die künftigen Aufgaben der historischen Geographie«.

F. Steiner, Professor an der deutschen technischen Hochschule in Prag: »Ueber Photogrammetrie«.

Ausserdem findet in dieser Sitzung die Besprechung geschäftlicher Angelegenheiten statt, sowie die Berathung über die in den vorangegangenen Sitzungen eventuell von den Herren Rednern beantragten Resolutionen.

Die Herren Redner werden ersucht, ihre Vorträge nicht über eine halbe Stunde auszudehnen und die für den Druck bestimmten Manuscripte über diese Vorträge womöglich am Schluss der Tagung abzuliefern, spätestens aber bis zum 30. April 1891 dem ständigen Geschäftsführer des Central-Ausschusses, Herrn Hauptmann a. D. G. Kollm (Berlin SW., Zimmerstrasse 90), zukommen zu lassen, da nur auf diese Weise das rasche Erscheinen des officiellen Berichtes über die Tagung gesichert werden kann.

Digitized by Google

Bezüglich der zur Berathung gestellten Gegenstände wird gleichzeitig in Erinnerung gebracht, dass satzungsgemäss bei den eventuell an die betreffenden Vorträge sich anschliessenden Discussionen keiner der Redner länger als 10 Minuten in Anspruch nehmen soll.

Der Zutritt zu den Sitzungen ist, abgesehen von den seitens des Orts-Ausschusses als Ehrengäste geladenen Persönlichkeiten, nur gegen Vorweisung der Mitglieder- oder Theilnehmerkarte gestattet. Dasselbe gilt auch für die Theilnahme an den officiellen oder geselligen Zusammenkünften und den geplanten Excursionen, sowie für den Zutritt zu der anlässlich des Geographentages in den Räumen der Universität veranstalteten Ausstellung. Letztere wird indessen unter seinerzeit bekannt zu gebenden Bedingungen nach Schluss der Tagung für etwa eine Woche auch dem grossen Publicum zugänglich gemacht werden. Für Besucher der Tagung bleibt selbstverständlich der Eintritt in die Ausstellung während der ganzen Dauer der letzteren frei.

Die baldige Anmeldung zum Besuche des Geographentages ist erwünscht. Man kann demselben als Mitglied oder als Theilnehmer beitreten.

Der Beitrag für die Theilnehmer des Geographentages ist auf 2 fl. ö. W. festgesetzt. Die Mitgliedschaft des deutschen Geographentages wird durch einen Beitrag von 5 Mark oder 3 fl. ö. W. für das Versammlungsjahr erworben. Mitglieder und Theilnehmer haben während der Tagung gleiche Rechte. Indessen erhalten nur die Mitglieder später den officiellen Bericht über die Verhandlungen des Geographentages ohne weitere Nachzahlung. Auch Damen können der Versammlung als Mitglieder oder Theilnehmer beiwohnen.

Die Anmeldungen zum Beitritt wollen unter gleichzeitiger Einsendung des entsprechenden Betrages an den Generalsecretär des Orts-Ausschusses, Herrn Dr. C. Diener, Wien, I., Universitätsplatz 2, Bureau der k. k. Geographischen Gesellschaft, gerichtet werden. Derselbe nimmt bis zur Tagung auch die fälligen Beitragsleistungen der ständigen Mitglieder entgegen. An die letzteren ergeht zugleich das dringende Ersuchen, ihre Absicht, der Tagung beizuwohnen, ehebaldigst bekannt geben zu wollen.

Digitized by Google

Programm der Ausflüge.

Nach Schluss der Tagung sollen für die Mitglieder und Theilnehmer des Geographentages einige Ausflüge veranstaltet werden. Doch ist der Vormittag des 4. April (Samstag) zunächst noch für den Besuch wissenschaftlicher Anstalten und Museen in Wien (insbesondere des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums) reservirt worden.

Für den Nachmittag des 4. April ist im Falle günstiger Witterung ein Ausflug auf den Kahlenberg geplant.

Für die folgende Woche ist über Einladung der kgl. ungar. Geographischen Gesellschaft ein Ausflug nach Budapest und im Anschluss daran eine weitere Excursion in das Karstgebiet beabsichtigt.

Die Theilnehmer beider Excursionen verlassen Wien Sonntag den 5. April, Vormittags. Denjenigen, welche die Reise nur bis Budapest auszudehnen wünschen, wird das Programm für den dortigen Aufenthalt seinerzeit während der Tagung bekannt gegeben werden.

Die Theilnehmer der Excursion in das Karstgebiet reisen bereits Montag den 6. April, Nachmittags, von Budapest nach Fiume ab. Dienstag den 7. April findet der Besuch von Abazzia und Umgebung statt. Mittwoch den 8. April wird die Reise über St. Peter nach Triest fortgesetzt. Donnerstag den 9. April sollen Miramare, die Dolinen-Region von Prosecco und Opčina besucht werden. Freitag den 10. April wird der Aufstieg auf den höchsten Punkt des Triestiner Karstes (Repen-Taber) unternommen, nach Sesana abgestiegen und schliesslich nach Divacca gegangen. Samstag den 11. April findet die Besichtigung der Grotten von St. Canzian und Adelsberg statt. Am Abend dieses Tages kann bereits die Rückfahrt nach Wien mit dem Eilzuge erfolgen, der hier am Morgen des 12. April eintrifft.

Die Kosten der über Budapest nach dem Karst geführten Excursion dürften sich mit etwa 160 bis 180 Mark bestreiten lassen.

Nach Wunsch und Bedarf kann, wenn das Wetter dies zulässt, Sonntag den 5. April in der Dauer von 1—2 Tagen auch ein kürzerer Ausflug in das Semmering-Gebiet unternommen werden.

Anmeldungen für die Excursionen, insbesondere für diejenigen nach Budapest und dem Karste, sind baldigst erwünscht. Dieselben sind an Herrn F. Karrer, Secretär des »Wissenschaftlichen Club« in Wien, I., Eschenbachgasse 9, zu richten.

Digitized by Google

Während der Tagung wird vom 31. März, Nachmittags, an, das Bureau des Geographentages im Gebäude der Universität etablirt sein. Während derselben Zeit können auch auswärtige Theilnehmer der Tagung ihre Postsendungen unter der Adresse: Wien, I., Universität, »Deutscher Geographentag« sich zustellen lassen.

Wien und Hamburg, Anfang März 1891.

Für den Central-Ausschuss:

G. Neumayer

Geh. Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg,
Vorsitzender des Central-Ausschusses.

Für den Orts-Ausschuss:

E. v. Hauer

k. k. Hofrath, Intendant des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums und Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien,
Vorsitzender des Orts-Ausschusses.

Ehren-Präsident:

Se. Excellenz Herr Dr. Paul Freiherr **Gautsch von Frankenthurn,** k. und k. wirkl. geh. Rath, k. k. Minister für Cultus und Unterricht etc. etc. etc.

Ehren-Gäste:

Se. Hoheit **Gustav Prinz von Sachsen-Weimar-Eisenach,** Herzog zu Sachsen, k. und k. Feldmarschall-Lieutenant etc. etc. etc.

Andrian-Werburg, Ferdinand Freiherr von, k. k. Ministerialrath a. D., Präsident der Anthropolog. Gesellschaft in Wien etc. etc. etc.

Arneth, Alfred Ritter von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, Director des k. und k. Haus-, Hof- und Staats-Archivs, Präsident der Akademie der Wissenschaften etc. etc. etc.

Bacquehem, Olivier Marquis, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, k. k. Handelsminister etc. etc. etc.

Bauer, Ferdinand Freiherr von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, Feldzeugmeister und k. k. Reichs-Kriegsminister etc. etc. etc.

Digitized by Google

Beck, Friedrich Freiherr von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, Feldzeugmeister, Chef des Generalstabes etc. etc. etc.

Bezecny, Dr. Josef Freiherr von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, Leiter der k. k. General-Intendanz der k. k. Hoftheater, k. k. Sections-Chef etc. etc. etc.

Borschke, Dr. Franz, Landtags-Abgeordneter, Bürgermeister-Stellvertreter der Stadt Wien etc. etc. etc.

Braun, Adolf Freiherr von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, Staatsrath, Director der Cabinets-Kanzlei Sr. k. und k. apost. Majestät, Kanzler des Ordens vom goldenen Vliesse etc. etc. etc.

Coronini-Cronberg, Franz Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Landeshauptmann in Görz und Gradisca etc. etc. etc.

Czedik von Bründelsberg, Alois Freiherr, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, k k. Sections-Chef, Präsident der k. k. General-Direction der österr. Staatsbahnen etc. etc. etc.

David, Dr. Benno Ritter von, k. k. Sections-Chef im Ministerium für Cultus und Unterricht etc. etc. etc.

Dumba, Nikolaus, Guts- und Realitäten-Besitzer, Mitglied des Herrenhauses, Landtags-Abgeordneter etc. etc. etc.

Eberan von Ebenhorst, Alexander, k. und k. Vice-Admiral, Stellvertreter des Chefs der Marine-Section etc. etc. etc.

Enzenberg zum Freyen und Jöchelsthurn, Dr. Arthur Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Sectionschef etc. etc. etc.

Falkenhayn, Julius Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, k. k. Minister für Ackerbau etc. etc. etc.

Hartel, Dr. Wilhelm Ritter von, k k. Hofrath, Rector magnificus, Director der Hof-Bibliothek, Professor und Director des philos. Seminars und Proseminars der Universität Wien etc. etc. etc.

Hohenlohe-Schillingsfürst, Constantin Prinz zu, erster Obersthofmeister Sr. k. und k. apost. Majestät, k und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, General der Cavallerie etc. etc. etc.

Hoyos-Sprinzenstein, Ernst Graf, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Ritter des Ordens vom goldenen Vliesse etc. etc. etc.

Kaiffel, Emerich Ritter von, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath, k. und k. Feldmarschall-Lieutenant, Platz-Commandant von Wien etc. etc. etc.

Digitized by Google

Kalnoky von Köröspatak, Gustav Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Feldmarschall-Lieutenant, Minister des kaiserlichen Hauses und des Aeussern, Ritter des Ordens vom goldenen Vliesse etc. etc. etc.

Kielmansegg, Emerich Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, k. k. Statthalter in Niederösterreich etc. etc. etc.

Krauss, Franz Freiherr von, Präsident der k. k. Polizei-Direction zu Wien etc. etc. etc.

Liebig, Alfred Freiherr von, Consul des Deutschen Reiches etc. etc. etc

Liechtenstein, Johann, reg. Fürst von und zu, Mitglied des Herrenhauses, Ehrenmitglied der k. k Geogr. Gesellschaft in Wien etc. etc. etc.

Paget, Sir Augustus Berkeley, grossbritannischer Botschafter in Wien etc. etc. etc.

Prix, Dr. Johann Nep., Bürgermeister der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien etc. etc. etc.

Reuss, Heinrich VII. Prinz von, kaiserlich deutscher Botschafter in Wien etc. etc. etc.

Simony, Dr. Friedrich, k. k. Hofrath, Universitäts-Professor i. P., Ehrenmitglied der k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien etc etc. etc.

Stefan, Dr. Josef, k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Vice-Präsident der kais. Akademie der Wissenschaften etc. etc. etc.

Steinbach, Dr. Emil, Excellenz, k. k. Finanzminister etc. etc. etc.

Sterneck zu Ehrenstein, Maximilian Freiherr, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Admiral, Marine-Commandant und Chef der Marine-Section des Reichs-Kriegsministeriums, Ehrenmitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien etc. etc. etc.

Steudel, Johann Heinrich, Erster Bürgermeister-Stellvertreter der Stadt Wien, etc. etc. etc.

Szögyény-Marich von Magyar-Szögyén und Szolgaegyháza, Ladislaus jun., Excellenz, k. u. k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Minister am königl. Hoflager in Budapest etc. etc. etc.

Taaffe, Eduard Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, k. k. österr. Ministerpräsident und Leiter des Ministeriums des Innern, Ritter des Ordens vom goldenen Vliesse etc. etc. etc.

Trauttmansdorff-Weinsberg, Ferdinand Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Oberstkämmerer Sr. k. und

Digitized by Google

k. Apostol. Majestät, Präsident des Herrenhauses, Ritter des Ordens vom goldenen Vliesse etc. etc. etc.

Vogel, Julius, k. und k. Feldmarschall-Lieutenant, Präsident des technischen und administrativen Militär-Comités etc. etc. etc.

Watanabe-Renkitschi, Hiromoto, kais. japanischer a. o. Gesandter und bevollmächtigter Minister, Ehrenmitglied der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien etc. etc. etc.

Welsersheimb, Zeno, Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Feldzeugmeister, Minister für Landes-Vertheidigung etc. etc. etc.

Westermayer Dr. Theodor Ritter von, k. und k. Erster Hofrath und Kanzlei-Director des Obersthofmeister-Amtes etc. etc. etc.

Wetzer, Leander von, Oberst im Generalstabs-Corps und Director des Kriegs-Archivs etc. etc. etc.

Wilczek, Hans Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Ehrenpräsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien etc. etc. etc.

Wurmbrandt, Gundacker Graf, Excellenz, k. und k. wirkl. geh. Rath und Landeshauptmann von Steiermark etc. etc. etc.

Central-Ausschuss des deutschen Geographentages.

Bei der Versammlung in Berlin gewählt:

Neumayer, Dr. Georg, geh. Admiralitätsrath, Vorstand der deutschen Seewarte in Hamburg.

Fischer, Dr. Theobald, Universitäts-Professor in Marburg i. H.

Cooptirt:

Richthofen, Dr. Ferdinand Freiherr von, Professor an der Universität in Berlin.

Haver, Franz Ritter von, k. k. Hofrath, Intendant des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Penck, Dr. Albrecht, Professor an der k. k. Universität in Wien.

Tietze, Dr. Emil, k. k. Oberbergrath, Chef-Geologe an der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien.

Tomaschek, Dr. Wilhelm, Professor an der k. k. Universität in Wien.

Schatzmeister:

C. Michaelis, Gotha.

Digitized by Google

Secretär:

Kollm, Georg, Hauptmann a. D., Berlin.

Orts-Ausschuss.

I. Leitender Orts-Ausschuss.

Vorstand:

Hauer, Franz Ritter von, k. k. Hofrath, Intendant des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Vorstand-Stellvertreter:

Lorenz von Liburnau, Dr. Josef Roman Ritter von, Ministerialrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, Vice-Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Arbter, Emil Ritter von, k. und k. General-Major, Director des k. und k. Militär-Geographischen Institutes, Vice-Präsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Tomaschek, Dr. Wilhelm, k. k. Universitäts-Professor.

General-Secretär:

Diener, Dr Carl, Privatdocent an der k. k. Universität in Wien.

Schatzmeister:

Gallina, Dr. Ernst, Secretär und Abtheilungs-Vorstand Sr. Majestät Familienfonds-Güterdirection a. D.

Mitglieder:

Böhm, Dr. August, Privatdocent an der technischen Hochschule in Wien.

Buschman, Dr. Ferdinand Freiherr von, General-Secretär der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Heger, Franz, Custos am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum.

Penck, Dr. Albrecht, k. k. Universitäts-Professor.

Tietze, Dr. Emil, k. k. Oberbergrath, Chef-Geologe an der k. k. Geolog. Reichsanstalt.

II. Secretariat.

Diener, Dr. Carl.

Buschman, Dr. Ferdinand Freiherr von.

Heger, Franz.

Tietze, Dr. Emil.

Digitized by Google

III. Empfangs-Comité.

Jettel, Dr. Emil, k. und k. Sectionsrath im Ministerium des Aeussern.

Kalmár, Alexander Ritter von, k. und k. Linienschiffscapitän und Triangulirungs-Director im k. und k. Militär-Geogr. Institut.

Proskowetz von Proskow und Marstorff, Dr. Max, k. u. k. Truchsess.

IV. Ausstellungs-Comité.

Penck, Dr. Albrecht.

Artaria, Carl August, Kunsthändler.

Daublebsky Edler von Sterneck, Robert, k. und k. Oberstlieutenant im k. und k. Militär-Geographischen Institut.

Haradauer Edler von Heldendauer, Carl, k. und k. Oberstlieutenant im k. und k. Militär-Geographischen Institut.

Müller, Wilhelm, k. und k Hofbuchhändler.

Paulitschke, Dr. Philipp, k. k. Gymnasial-Professor und Privatdocent an der k. k. Universität in Wien.

Tomaschek, Dr. Wilhelm.

V. Excursions-Comité.

Karrer, Felix, Secretär des Wissenschaftlichen Club.

Koch, Dr. Gustav A., kais. Rath, Honorar- und Privatdocent an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

Stache, Dr. Guido, k. k. Oberbergrath, Vice-Director der k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien.

Digitized by Google

Eine Wasserstrasse in Südamerika

Von Oberlieutenant **W. Kreuth,** derzeit in **Graz.**

Von dem ein Fünftel des ganzen Flächeninhaltes Südamerikas umfassenden Stromsysteme des Rio de la Plata, ist jene Wasserstrasse die wichtigste, die von Cuyabá, der Hauptstadt der ungeheuren brasilianischen Provinz Matto Grosso in durchwegs südlicher Richtung bis Buenos Ayres zieht, bei Montevideo in den atlantischen Ocean mündet und sich aus folgenden Flussläufen zusammensetzt:

1. Dem Cuyabá, der in den Plateaux nördlich der Stadt gleichen Namens entspringt und sich in den Rio S. Lourenço ergiesst.

2. Dem Rio S. Lourenço, welcher in den

3. Rio del Paraguay mündet. Dieser ist ein Nebenfluss des

4. Paraná, welcher nach Hinzutritt des Rio del Uruguay den Namen La Plata annimmt.

Die gesammte Wasserlinie hat eine Länge von rund 3000 *km*, ist von Cuyabá an überall schiffbar, berührt, von Brasilien kommend, Bolivien, durchströmt die Republik Paraguay, die argentinischen Provinzen Sta Fé, Corrientes, Entres-Rios, dann Buenos Ayres und bespült schliesslich die südliche Küste der Republik «oriental del Uruguay.»

1889 hatte ich Gelegenheit, anlässlich meines fast einjährigen Aufenthaltes in den eben erwähnten Gebieten Südamerikas, durch wiederholte Bereisung dieser Wasserstrasse, mir deren Kenntnis anzueignen und ich will versuchen, dieselbe als Hauptcommunication zu beschreiben, die Ufergegenden in oro- und hydrographischer Beziehung zu schildern, sowie die topo- und ethnographischen Verhältnisse, soweit sie in diesen Rahmen passen, berühren.

Digitized by Google

Bei Montevideo, wo der 100 *km* breite La Plata fast ohne Strömung in das Meer übergeht, findet man bereits Brakwasser und kann noch deutlich seine gelblich-grüne Färbung im Gegensatze zur tiefblauen See beobachten.

Die Ueberfahrt von Montevideo nach Buenos Ayres (240 *km*) dauert auf den prächtigen, grossen Dampfern der englischen Actiengesellschaft «Platense» 12 Stunden von 6 Uhr Abends bis 6 Uhr Früh. Diese Dampfer sind sehr flach gebaut, um bis in die Nähe der weit in den Fluss ragenden Muelles vor Buenos Ayres gelangen zu können; bei sehr geringem Wasserstande fahren sie in die eine Stunde von der Stadt entfernte Bocca ein. Die Mündung des daselbst sich ergiessenden Riachuelo, ist sandfrei, hat Fahrwasser, sowie Ankergrund und bildet den inneren Hafen für die Stadt. Bekanntlich besitzt Buenos Ayres den schlechtesten Hafen der Welt. Auf der Aussenrehde, 3—4 Stunden ausserhalb müssen die grossen, überseeischen Dampfer von 5—7000 Tonnen und beträchtlicher Tauchung, geeignete Ankerplätze aufsuchen. Dass indess dieser Umstand kein Hindernis für die Frequentirung von überseeischen Schiffen aller Nationen ist, beweist die Statistik.

Buenos Ayres ist der erste Handelsplatz Südamerikas. Die Stadt selbst, vor einem Decennium blos 180.000 Einwohner zählend, besitzt gegenwärtig deren 400.000 [1]) und bedeckt ein Territorium, welches dem Wiens nicht um Vieles nachsteht. Die von Zeit zu Zeit sich wiederholenden Revolten sind geeignet der fast unglaublichen Entwicklung einen kurzen Stillstand zu gebieten, die gewagtesten Ueberspeculationen zu vernichten, die National-Oekonomie auf eine gesunde Basis zurückzuführen.

Das Völkerconglomerat am La Plata ist noch einem Gährungsprocesse unterworfen, dem Zustande des Werdens. Aber das Land ist reich, die natürlichen Hilfsmittel sind noch unerschöpflich.

Zu diesen wären nicht in letzter Linie die vielen guten Wasserstrassen, unter welchen die in Rede stehende die bedeutendste ist, zu zählen. Communicationsmittel sind: 1. Monatlich je ein brasilianischer Postdampfer auf der Thal(Berg)fahrt Cuyabá-Buenos Ayres-Montevideo, wo directer Anschluss mittels Seedampfer bis Rio de Janeiro besteht. Diese Tour, die schnellste Verbindung von Rio de Janeiro bis Cuyabá währt volle drei Wochen.

[1]) Nach einer verlässlichen Schätzung.

Digitized by Google

II. Ferner: dreimal wöchentlich verkehren grosse, mit allem Comfort eingerichtete Personendampfer (zu 250 Cajüten) directe bis Asunçion mit einem Anschlussdampfer bis Concepcion del Paraguay.

Von dieser Hauptlinie zweigen kleine Nebenlinien ab und zwar: Nach St. Fé, nach Goya, ferner von Corrientes den Paraná aufwärts.

III. Tägliche Dampfbootverbindung mit Rosario, ferner Localdampfer zwischen Rosario-Paraná, Paraná – St. Fé, La Paz-Paraná, sowie täglich nach Montevideo.

Sämmtliche sub II. und III. genannte Dampferlinien, sowie die Schifffahrt auf dem Uruguay bis Concordia, werden von der bereits erwähnten Gesellschaft: «La Platense», die alle übrigen kleineren Compagnien durch überwältigende Concurrenz ausser Stand setzte und über 60 grössere Flussdampfer verfügt, versehen.

Abgesehen dieser regelmässig verkehrenden Personendampfer, findet man oft Gelegenheit, besonders von Asunçion aufwärts durch Privattransportdampfer oder Segelschiffe zur Weiterbeförderung aufgenommen zu werden. Seeschiffe gehen zu jeder Jahreszeit bis vor Rosario, bei regulärem Wasserstande bis La Paz, bei sehr viel Wasser sogar bis Corrientes.

Hat man zu Schiff die grossartige Capitale Buenos Ayres verlassen, so gelangt man, nach mehrstündiger Fahrt in dem seeartigen Becken des La Plata, an der Insel M. Garcia vorüber, wo die gewaltige Wassermasse des Rio del Uruguay einmündet — in den eigentlichen Paranáfluss. War vorher am Horizont kein Land zu unterscheiden, so befindet man sich jetzt in einem 1000 *m* breiten Canal, dem Hauptarme des Stromes, während östlich und westlich zahlreiche Nebenarme, Reihen von verschieden grossen Inseln bilden, die bei höherem Wasserstande sämmtlich überschwemmt werden. Hier ist die Breite des Inundationsgebietes 30 *km*.

Das sich dem Auge darbietende Bild ist eintönig: Wasser, und gänzlich flache, unbewohnte Insel-Auen. Das eigentliche rechte Ufer, welches man jedoch nur hin und wieder ansichtig wird, ist erhöht und liegen dort an der Trace der «ferro carril del Norte» (Nordbahn) eine Reihe von Ortschaften: Campaña, Zárate, Baradero, S. Pedro Ramallo, St. Nikolas etc. Das linke Ufer geht in eine tief gelegene, unbewohnte, sumpfige Landschaft über, die bis zu dem rechten Ufer des Rio del Uruguay hinüberreicht.

Digitized by Google

Rosario ist das zweite Emporium der Republik, eine Stadt in rasch fortschreitender Entwicklung. Es zählt heute 80.000 Einwohner (nach Angabe) und macht der Bundeshauptstadt in Bezug auf Import und Export bereits erfolgreiche Concurrenz. Der Hafen ist sehr gut, die Hafenanlagen primitiv, noch im Entstehen begriffen. Hier liegen eine grosse Anzahl Seedampfer und viele Segler vor Anker; Rosario ist mit Norddeutschland in unmittelbarem Verkehre durch die hier einlaufenden grossen Hamburger Frachtdampfer, die auch den aus Deutschland kommenden Personenverkehr, welcher allerdings im Verhältnisse zu den der übrigen Schiffahrtsgesellschaften ein minimaler zu nennen ist, vermitteln. Diese Dampfer laden und löschen hier directe. Eingeführt wird aus Deutschland: Bier, Eisenwaaren aller Art, Möbel (zum Theile Wiener Fabrikat); dorthin ausgeführt: Weizen, Schafwolle, Rinder und Pferdehäute, Talg, Fett, Horn.

Rosario liegt auf sanft aufsteigender Uferlände, hat höchst unbedeutende, wie hier allenthalben üblich vollkommen regelmässig erbaute Häuserfronten, grosse Plätze, besitzt eine Kathedrale, ein ausgedehntes Pferdebahnnetz, ein grosses Theater (italienische Oper) gute Hôtels und ganz ungeheure Detail-Kaufläden für alle Artikel. In der höchst einförmigen Umgebung der Stadt befindet sich ein Bad mit lauwarmen Thermen, wohl eine Seltenheit in diesem Gebiete. Ferner wären zu nennen an technischen Etablissements: eine Zucker-, eine Branntwein-, eine Seifenfabrik, sowie noch andere kleinere Unternehmungen. Unter den Einwohnern der Stadt nehmen die daselbst wohnenden Deutschen zumeist gute Stellungen ein (Kaufleute, Geometer, Baumeister, Ingenieure etc.) und halten ein eigenes Casino. Die Schweizer bewähren sich als Gärtner und Ackerbauer in der Umgebung; die wenigen österreich.-ungarischen Unterthanen, grösstentheils Dalmatiner, bringen sich durch den kleinen Handel fort, oder aber verdingen sich als Schiffsvolk — und da bewähren sich die unerschrockenen, zähen Naturen ganz vorzüglich.

Das grösste Emigrantencontingent stellen naturgemäss die Italiener, Spanier und Franzosen bei.

In Rosario bestehen Consulate fast aller Nationen, das letzte österreichisch-ungarische bis Asunçion. —

Die Abfahrt und Ankunft der Flussdampfer ist sehr unregelmässig, beeinflusst durch widrige Winde (hauptsächlich durch den aus Südwest kommenden, oft orkanartigen, kalten Pampero), durch Nebel und Sandbänke.

Digitized by Google

Die 150 *km* lange Strecke von Rosario bis Paraná legt man in 12stündiger Fahrt zurück. Der Charakter des Stromes bleibt derselbe, bis sich das Dampfboot südlich der Hauptstadt dem eigentlichen (linken) Ufer der Provinz Entre Rios nähert. Das Flussufer wird ein bis 80 *m* hohes, ist mit Bäumen und Strauchwerk dicht besetzt und fällt sehr steil ab. Diese Terrainbildung führt den Namen Barranca. Dahinter breitet sich ein hügeliges, von vielen Wasseradern durchzogenes Weideland (der Camp) aus, welches von unzähligen Rinderheerden, dem Reichthume des Landes, bevölkert ist. Die hier gezogenen, ganz vortrefflichen Camppferde sind die Nachkommen der durch die Spanier 1525 eingeführten andalusischen Rasse.

Der Hauptort von Entre Rios liegt etwa 100 *m* über dem Spiegel des Stromes etwas landeinwärts und besitzt einen Hafenplatz hart am Fusse der hier fast senkrecht abfallenden Barranca. Der Schiffsverkehr ist ein sehr lebhafter, wenn auch nur localer, denn man ladet in Paraná die Erzeugnisse grosser Töpfereien, Kalksteine aus den bemerkenswerthen Brüchen, Kalk und andere Baumaterialien. Vom Rande der Bodenerhebung geniesst man einen lohnenden Rundblick: Gegen Osten die unbegrenzte, hügelige, mit Gras und Buschwerk bedeckte Ebene, im Vordergrunde die malerisch situirte Stadt mit ihren Thürmen, Gärten und Pflanzungen, tief unten die ungeheuere Fläche des Stromes, der bei Paraná ein gewaltiges Knie macht, belebt durch Fluss- und Seeschiffe aller Art, und ferne am westlichen Horizonte, in einer grell colorirten, dunstreichen Atmosphäre, ein Gewirre von grünen Eilanden, versumpften Nebenarmen, Auen, Tümpeln, Lagunen.

Die Stadt Paraná, welche heute circa 18.000 Einwohner zählt, spielte früher, als Hauptstadt der gegen Buenos Ayres gerichteten Conföderation der 13 Staaten Argentiniens, eine wichtige politische Rolle, und selbst gegenwärtig trachtet sie, auf die Regierung des Gesammt-Staatenbundes bestimmend einzuwirken.

Die Häuser der bald bergauf, bald abwärts führenden Strassen sind im altcastilianischen Style erbaut, besitzen wenige Fenster in der Front und bergen den ganzen Luxus ihrer Besitzer in den Höfen, »Patjos«, wo sich auch das eigentliche Familienleben abspielt.

Doch sind von den Männern die Clubs und Cafés sehr fleissig besucht, woselbst alle Geschäfte abgeschlossen und mancherlei politische Intriguen berathen werden. Wenn man den Charakter der

Digitized by Google

Bevölkerung von Entre Rios kennt, wird man sich über ihre wiederholten Revolten nicht wundern.

An Parteigängern fehlt es den Führern nie, denn der im Campe hausende Gaucho, zu dessen Lebenselementen Unruhe und Kampf gehören, leiht ihnen stets ein nur zu williges Ohr.

Die bemerkenswerthesten Bauten von Paraná sind: Die grosse Kathedrale, der Regierungspalast, das Theater und der neue Bahnhof.

Die Eisenbahn Paraná — Concepcion del Uruguay, vor etwa zwei Jahren dem Betriebe übergeben, ist der einzige Schienenweg, welcher das Innere des Weidelandes durchquert und die beiden Ströme miteinander verbindet.

Der Handel von Paraná concentrirt sich im Ein- und Verkaufe von Vieh und Fleischproducten, während sämmtliche Industrie-Artikel eingeführt werden müssen.

Die Hauptstadt von Entre Rios wird mittelst Dampfboot, welches zur Ueberfahrt zwei bis drei Stunden benöthigt, mit dem am rechten Ufer liegenden St. Fé verbunden.

Zu manchen Jahreszeiten ist die Uebersetzung des Stromes sehr schwierig und gefahrvoll, da die Inseln nur theilweise überschwemmt werden.

Unweit der Einmündung des Salados, der im trägen, vielgewundenen Laufe, von den Cordilleren kommend, die öden Sandwüsten St. Fés durchfliesst, liegt die Hauptstadt dieses Staates.

St. Fé ist ebenso gross wie Paraná, doch hat es einen gänzlich verschiedenen Charakter; es ist das Centrum und der Handelsplatz des an Ackerbau-Colonien reichen Bezirkes, und besitzt eine Bevölkerung, wie sie bunter zusammengesetzt kaum gedacht werden kann. Im Uebrigen ist der Staat gut bevölkert, hat Strassen und Eisenbahnen.

Die wichtigsten Colonien sind: St. Rosa, wo Spanier wohnen, und das schweizerische Helvetia. — —

Etwa 130 *km* oberhalb Paraná liegt St. Elena, welches man nach Passirung der russischen Colonie Hernandarias in achtstündiger Bergfahrt erreicht. St. Elena ist aus dem Grunde ein wichtiger Punkt, weil sich hier die grossen Etablissements der Dr. Kemmerich'schen Fleischextractfabrik befinden, eines industriellen Unternehmens, welches dem Ueberflusse des Landes an Vieh Werth verleiht, indem jährlich 60.000 bis 80.000 Stück Rinder gekauft und daselbst verarbeitet werden.

Digitized by Google

In St. Elena wohnen an 1500 Menschen, von denen die meisten im Etablissement Arbeit und lohnenden Verdienst finden. Hier besteht ein deutsches Vice-Consulat für die Provinzen Entre Rios und Corrientes, ein Post-, Telegraphen-, Zollamt und ein Polizeiposten. (Zu Croquis I.) Hinter dem Etablissement ziehen fast parallele, flache Höhenrücken, die, mit kurzem Grase, Buschwerk und Quebracho-Baumgruppen bedeckt, sich in pittoresken, waldigen Schluchten schneidend, zum Paraná-Ufer mit einer fast senkrechten, 80 *m* hohen Barranca abfallen. Hin und wieder begegnet man einem jener verwegenen Viehhüter, zu Pferde dahin galoppirend, oder gewahrt man auf den schlechten Wegen mit Holz beladene, von sechs Ochsen gezogene, hochräderige Karren. Dagegen ist das Weideland von zahlreichem Rindvieh und von Pferden bevölkert, die bei Annäherung Fremder stutzig werden und querfeld davoneilen. Die Vogelwelt ist hier in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit vertreten. Man gewahrt in grosser Menge Caranchos (Geier) um den Rest gefallener Rinder versammelt, die niedlichen weissen Viudas (Witwen), die kleinen Kolibris, die grauen Orneros (Ziegelbäcker), die hübschen Cardinalvögel, kleine Papageien in Unmengen. Es gibt hier ferner viele Rebhühner, Strausse und Tauben; dann: Rehe, kleine Hirsche, mitunter Tigerkatzen, sehr häufig die Tatus oder Gürtelthiere, und stellenweise stösst man auf die Spuren des gefürchteten, nomadisirenden Jaguars (Unze) oder amerikanischen Tigers, der Rinder, sowie Pferde angreift und zerreisst, aber auch mitunter die Menschen selbst gefährdet.

Was die Bewohner des »Campes« von Entre Rios anbelangt, so wohnen diese vollkommen zerstreut über das wellige Weideland und betreiben fast ausschliesslich Viehzucht. Die Gauchos von Entre Rios sind die directen Abkömmlinge jener ersten spanischen Einwanderer, die zu Beginn des 16. Jahrhundertes sich daselbst niederliessen und wohl auch vielfach im Laufe der Zeiten mit indianischem Blute vermengten. Der Gaucho ist ein wilder Geselle. Aus den gelben, scharf markirten Zügen blitzt ein scharfes Auge, während ein schwarzer Spitzbart und das lange, nach Indianerart durch ein buntes Tuch nur leicht gefesselte Haupthaar dem Gesichte etwas Räuberhaftes verleihen. Reitsport aller Art, das Würfelspielen (Jugar a los dodos), Guitarre, Gesang und tolle Liebeshändel, dies sind die Attribute, ohne welche man sich den Gaucho kaum zu denken vermag. — —

Von St. Elena blos zwei Stunden stromaufwärts, liegt, gleichfalls hart am Fusse der unverändert hohen Uferböschung, das

Digitized by Google

Städtchen La Paz. Hierauf passirt man die Grenze, und das tiefe Fahrwasser führt noch immer in der Nähe des linken, nunmehr correntinischen Stromufers, welches sich jedoch allmählich verflacht, so dass man meilenweit niederes, sumpfiges Waldland bemerkt.

Noch einmal erhebt sich aber eine hohe, zerklüftete Barranca, und zwar in der Thon- und Schiefer-Formation, bei dem reizend gelegenen Städtchen Bellavista.

Vorher passirt man Esquina und Goya, zwei landeinwärts an Seitencanälen situirte Städtchen, wohin kleine Localdampfer den Verkehr vermitteln.

Bis Corrientes breiten sich nun auf beiden Ufern ungeheuere, hochstämmige Wälder aus. Zahlreiche Wasservögel bevölkern die vereinsamten Gegenden. Hier beginnt allmählich jene Zone, in welcher das gemässigte Klima in das tropische übergeht. Die Witterungsverhältnisse sind in den unteren La Platastaaten folgende: Das Frühjahr bringt frisches Laubwerk, ein klares, tiefblaues Firmament, milde Lüfte wehen. Der Sommer ist heiss und trocken, Temperatur-Maximum 40° R., Gras und Strauchwerk verdorrt, Regenmangel. Der Herbst ist wieder schön, das Gras wächst von Neuem, es herrschen Regen, doch auch heftige Winde. Im Winter entblättern sich die meisten Bäume, doch nur auf ganz kurze Zeit, es gibt Morgennebel, Nachtfröste, Tage lang heult der eisig kalte Pampero, und zuweilen sinkt die Temperatur ganz bedeutend.

Von Corrientes oberhalb nähern sich allmählich die Contraste der Jahreszeiten, doch gibt es stets heisse oder kalte Winde und im Winter Nachkälte bis zu 0°.

Von La Paz 400 *km* oberhalb liegt Corrientes. Grosse Hafenanlagen, reges Treiben, sowie Laden und Löschen verschiedener Waaren zeigen die Wichtigkeit dieses argentinischen Grenzhandelsplatzes. Die circa 12.000 Einwohner zählende Hauptstadt befindet sich in tief sandiger Niederung und besitzt einige prächtige Neubauten. In Corrientes gibt es gleichfalls mehrere bedeutende deutsche Kaufleute. Sonst betreibt man daselbst allenthalben Viehzucht, und sind die Bewohner des flachen Landes wegen ihrer Rohheit und Grausamkeit berüchtigt. Das Innere der Provinz ist unsicher. Gegenüber Corrientes, am rechten Ufer des noch immer gleich mächtigen Paranás, liegt die grosse, reiche Staatscolonie Resistenzia, welche mit der Hauptstadt in täglicher Verbindung steht. Daselbst befinden sich zum Schutze der Colonisten zwei Cavallerie-Regimenter Bundestruppen, die wohl hin und wieder einen jener blutigen Streifzüge

Digitized by Google

gegen die wilden Indianerstämme des Gran Chaco unternehmen, welche mit gegenseitiger beispielloser Grausamkeit geführt, die weitere Zurückdrängung der Indianer und somit neue Gebietsvermehrungen bezwecken. In der That sind bereits grosse Partien des Indianergebietes von der Regierung an Privatleute verkauft, doch ist nicht anzunehmen, dass die nominellen Besitzer in absehbarer Zeit aus ihren Terrains irgend einen Nutzen werden ziehen können.

Das Gebiet des Gran Chaco, welches sich zwischen dem 18 und 28° südlicher Breite einerseits, dem Ostfusse der Anden und der in Rede stehenden Wasserstrasse anderseits ausdehnt, stellt eine fast absolute Tiefebene dar, die mit Sümpfen und ausgedehnten Waldungen bedeckt ist. Der Chacowald besitzt keine Bäume von imponirender Grösse, doch sind dieselben sehr dicht und ein Gewirre von Schlingpflanzen, 3—4 Meter hohen Cacteen, von stacheligen Mimosen und dem mannigfachsten Buschwerk erschweren die Wegsamkeit im höchsten Grade. Während zur Frühjahrszeit, also im October und November, das ganze Waldland im frischesten Grün erscheint und manche Baumarten mit ihren schönen Blüten das Gehölze in intensives Roth oder Gelb kleiden, verdorrt Alles zur Zeit der grössten Hitze in den Monaten Jänner und Februar und nur längs dem Laufe der Flüsse erhält sich das lebhafte Grün.

Der Gran Chaco ist von grösstentheils nomadisirenden, wilden Indianerstämmen bevölkert, deren Anzahl sich nicht bestimmen lässt. Die kriegerischesten unter ihnen sind die Tobas an den Ufern des Pilcomayos (Creveaux 1882. Capitän John Page 1890 †), die Matacos und Emimangas.

Was die Topographie des vorher fixirten Indianergebietes anbelangt, so theilt es der Rio Pilcomayo und eine »Grenzlinie« in drei Regionen: In den argentinischen, paraguayschen und bolivianischen Chaco. Was »diese Grenzlinie« betrifft, so bemerke ich dieselbe auf den meisten Karten falsch verzeichnet, indem sie in Wirklichkeit etwa 100 *km* nördlicher, vom paraguayschen Grenzfort Olympo westlich, aber parallel mit der uncorrect Eingezeichneten führt.

Kurz oberhalb Corrientes verlässt man den Rio Paraná, der in seinem Oberlaufe, der zahlreichen Cataracte halber sich zur Schiffahrt nicht mehr eignet, und fährt in dessen rechtsseitigem Nebenflusse dem Rio del Paraguay ein.

Nun nähern sich beide Stromufer auf durchschnittlich 500 *m*, die Inselbildungen treten nicht mehr so häufig auf, das Gefälle

Digitized by Google

wird etwas stärker, die Stromufer, welche beiderseits wenig bewohnt sind. besitzen Sandbänke und wechselnde Uferböschungen, während anmuthige Waldungen mit subtropischer Vegetation sich meilenweit ausbreiten.

Die mannigfachsten Thiergattungen bevölkern die Ufer. Wir sehen Sumpfvögel aller Art, Tigerkatzen, Wasserschweine und das Yacuaré (südamerikanische Krokodil) in unzähligen Exemplaren. Es ist hier ein, erlaubter und vielfach gepflegter Sport, während der Fahrt von Bord der Dampfboote aus, auf alles sichtbare Wild zu schiessen.

Die Fahrt von Corrientes bis Asuncion, 300 *km*, legt man in 26 Stunden zurück. Unterwegs passirt man das Städtchen Humaitá, welches durch eine Episode aus dem paraguaysch-brasilianisch-argentinischen Kriege bekannt ist. Noch sieht man Reste der Verschanzungen, die damals von 8000 tapferer Paraguayos gegen die Uebermacht so lange und ruhmvoll vertheidigt wurden. Auch die in Trümmer geschossene Kirche des Ortes ist noch ein Wahrzeichen jenes blutigen Ringens, welches bekanntlich mit der vollständigen Niederwerfung der streitlustigen Republik endete. Die elenden Häuschen, um die Kirchenruine gruppirt, bergen arme Bewohner, die etwas Viehzucht betreiben, hauptsächlich jedoch von dem Ertrage ihrer Orangenbaumpflanzungen das Dasein fristen.

Formosa, La Palma, am argentinischen Ufer, sind kleine Oertchen ohne Bedeutung. Bei St. Antonio beginnt am linken Ufer eine reizende Basaltformation, flache bewaldete Höhenzüge, die parallel mit dem Flusse ziehen, in einem kegelförmigen Spitzberg culminiren, und bei Asuncion allmählich in die Ebene übergehen. Der Fluss windet sich und besitzt daselbst Klippen, die bei niederem Wasserstande die Flussschiffahrt beeinträchtigen, d. h. nur bezüglich der grossen Dampfboote, während kleinere Fahrzeuge diese Stelle jederzeit ungehindert passiren. Die Anmuthigkeit der Scenerie wird durch die üppigen Orangenbaumwälder gehoben, die von hier bis Villeta sich ununterbrochen ausdehnen. Daselbst werden ungeheure Mengen dieser erfrischenden Frucht von weissgekleideten Frauen verladen, die im langsamen Tempo ihrer Gesänge, die vollgehäuften Körbe an Bord der am Ufer liegenden Segelbarken bringen.

Noch ist das elende, sonnige Städtchen Villeta zu passiren, dann gelangt man, um die Ecke von Lambaré biegend, nach Asunçion. Die Uferländе vor der Hauptstadt ist ungemein malerisch. An die fast senkrechte, rothgefärbte, felsige Barranca

Digitized by Google

schliesst sich eine sanft ansteigende üppig grüne Lehne an, die mit kleinen idyllischen Gehöften, Gärten, Bananen- und Orangenpflanzungen, sowie mit Palmenhainen bedeckt ist.

Asunçion liegt an einer stetig geböschten an 80 *m* hohen Lehne und bietet dem Auge ein liebliches Panorama. Der Hafen ist belebt. Die Stadt zählt 20.000 Einwohner, darunter sehr viele Fremde, Deutsche über 300, Oesterreicher etwa 50. Hier besteht ein österreichisch-ungarisches Vice-Consulat. Die Stadt ist eine der interessantesten Amerikas durch ihre ältere und jüngste Geschichte, sowie durch die Eigenthümlichkeit ihrer Bewohner. Wem sind die Begebenheiten, des durch den Grössenwahn des Dictators Solez López provocirten Krieges nicht bekannt? Dem Kriege, der mit seltener Bravour und wechselndem Glücke durch fünf Jahre geführt, schliesslich doch mit dem Tode des Lopez und der Vernichtung fast des ganzen männlichen Theiles der Bevölkerung endete. Im Jahre 1870, nach dem Friedensschlusse, gab es in Paraguy fast nur Weiber und Kinder. Heute hat sich das Missverhältniss dahin gebessert, dass man unter der 300.000 Einwohner zählenden Gesammtbevölkerung das Verhältniss $^4/_5$ Weiber, $^1/_5$ Männer aufstellen kann.

An Baulichkeiten aus der López'schen Epoche sind zu nennen: Der prachtvolle, neu restaurirte, im reinsten Renaissancestyle hergestellte Regierungspalast, der maurische Bahnhof, die unfertigen Ruinen des Theaters (dasselbe sollte das Mailänder Scala-Theater imitiren) des Pantheons, die Markthalle, das Zollgebäude, die Ruinen des Arsenals.

Die heutige, allmählich wieder erstarkende Regierung ist der Emigration sehr gewogen, um die fruchtbaren Gegenden von Neuem zu bevölkern und nutzbringend zu cultiviren. Die von 450 Deutschen bewohnte Staatscolonie St. Bernardino, am nördlichen Ufer der Lagune von Ipacaray ist im steten Aufblühen begriffen, ihr folgt die zweite Staatscolonie, gleichfalls von Deutschen und Schweizern gebildet, Villa Hayes, am rechten Ufer des Paraguay, in nächster Nähe der Hauptstadt.

Von Asunçion geht es zunächst nach Concepcion. Die 260 *km* lange Strecke legt man, nunmehr auf primitivere Verkehrsmittel angewiesen, in etwa 32 Stunden zurück. Das linke Ufer des noch immer 4—500 *m* breiten, kleinere Inseln bildenden Flusses, verliert seinen bergigen Charakter und langsam geht es zwischen vollständig ebenen, streckenweise sumpfigen, unbewohnten, jedoch dicht bewaldeten Ufern stroman; zahllose Wasservögel beleben

Digitized by Google

sie: Yacuarés lagern im trägen Schlummer auf den häufig auftretenden Sandbänken. Kurz oberhalb Asuncion gewahrt man im seichten Wasser das Wrak eines paraguayschen Kriegsschiffes — noch eine Erinnerung an die ehemalige im Arsenale zu Asuncion selbst gezimmerte National-Flotte, die so lange den übermächtigen Gegnern zu schaffen machte.

Man passirt das elende, aus einigen Blockhäusern bestehende Rosario und die Mündung des Rio Jejuys, an dessen rechtem Ufer die Stadt S. Pedro liegt, die sich in jüngster Zeit durch eine gegen die bestehende Regierung geplante Insurrection bemerkbar machte.

Kurz unter Concepcion passirt man den Wendekreis. Das 3—4000 Einwohner zählende Städtchen ist durch seinen bedeutenden, nach der untern La Platagegend gehenden Handel mit dem bekannten Paraguaythee, im Aufblühen begriffen. Hier trifft der neuangekommene Europäer zum ersten Male mit vollkommen urwüchsigen, jedoch friedfertigen Indianern, den Lenguas, zusammen, die in ihren leichten Canoas, über den Fluss die Stadt besuchen, um mit Fellen zu handeln oder sich zu leichten Arbeiten zu verdingen.

Die Lenguas charakterisiren sich durch ihre intensiv kupferrothe Hautfarbe, durch ihre niedere nach rückwärts stark eingedrückte Stirn, den mächtigen Haarwuchs, durch die scharf markirten nicht unsympathischen Gesichtszüge, denen ein düsterer Ernst zuweilen etwas Kummervolles verleiht. Obgleich sie die Stadt nur bekleidet betreten dürfen, so sieht man Indianer daselbst auch nackt und nur bei kalten Winden tragen sie selbst gewebte Ponchos. Ihre Waffen sind blos Bogen und Pfeile; letztere sind aus Bambusrohr hergestellt, besitzen oben eine Hartholz- oder Eisenspitze, unten bunte Federn. Ihr Schmuck besteht in Armspangen und Halsketten aus Thierzähnen, Glasperlen etc. Der Chaco-Indianer steht noch auf der untersten Stufe menschlicher Gesittung.

Oberhalb Concepcion wechseln ausgedehnte Palmenwaldungen (die einförmige, weissstämmige Fächerpalme) mit buntfarbigem Laubdickicht, bei flachem Terrain mit wechselnder Uferböschung, doch gewahrt man auf dem linken Ufer stellenweise üppig grünes, vortreffliches Weideland mit Viehherden.

Zwischen Concepcion und Corumbà, einer Distanz von 640 *km*, gibt es keine bewohnte Stadt mehr. Obgleich S. Salvador in den meisten Kartenwerken noch als Stadt eingetragen ist, so

Digitized by Google

existirt eine solche daselbst nicht mehr. Puerto Pacheco, der bolivianische Hafenplatz kann wohl kaum als Stadt gelten: Ein paar Blockhäuser und ein Zollhaus. Immerhin kann sich dieser Ort, der Endpunkt, der durch die endlosen, ebenen Waldgebiete ziehenden Karawanen, erheblich vergrössern, wenn die Republik Bolivien, aus der, durch ihre geographische Lage hervorgerufenen Isolirung heraustritt, und den Verkehr, durch Verbesserung ihrer Verbindung mit der mächtigen Wasserstrasse, nach dem Meere aufsucht.

Sehr interessant ist die nördlichste Provinz der Republik Paraguay, welche vom Rio Aquidabán, dem Rio Apa einerseits, dem Paraguayflusse und der Cordillere de los Montes andererseits begrenzt wird. Der District San Salvador mit der ehemaligen Hauptstadt gleichen Namens und rund 30.000 km^2 zählte zu Beginn des Krieges über 15.000 Bewohner, die sehr emsig mancherlei Hausindustrie, Viehzucht und Ackerbau trieben, sowie Kaffee und Zuckerrohr pflanzten.

Kurz vor Beginn und während des Krieges erfolgten jedoch von Brasilien organisirte Indianer-Einfälle, wobei die Hauptstadt S. Salvador zerstört, die Einwohnerschaft niedergemacht oder vertrieben wurde. Lopez rief sodann die Jünglinge und Männer zu den Fahnen, concentrirte die Armee im Süden, gab den Norden frei, der nun vollständig verwüstet wurde; die Weiber und Kinder flüchteten aus ihrem Besitze in die dichten Wälder, um grösstentheils dem Hunger oder Krankheiten zu erliegen. In der That fand sich nach dem mörderischen Kriege Niemand ein, um von seinem in diesem Districte liegenden Terrain wieder Besitz zu ergreifen. Nach einer Reihe von Jahren verkaufte die Regierung die Ländereien an Meistbietende zu wahren Spottpreisen. Und doch fanden sich bis heute wenig Männer, welche die ehemals so fruchtbaren Gegenden von Neuem bevölkern und der Cultur zurückzuführen sich bestrebten.

Den Bemühungen eines unternehmenden Deutschen ist es jedoch gelungen, an den Ufern des Tagatyà den Kern einer deutschen Ansiedlung zu legen, wenngleich Misstrauen und mancherlei Schwierigkeiten dem jungen Unternehmen hinderlich in den Weg traten.

(Zu Croquis II.) Das Terrain ist eben. Flache Kuppen, Lomadas genannt, die dicht bewaldet sind, ragen isolirt aus dem ebenen Weidelande, welches mit Quebracho- und Rosenholzbaumgruppen, sowie Palmenpartien bedeckt ist, und dessen rothe Erde

Digitized by Google

für den Anbau von Kaffee, Mais und Zuckerrohr vortrefflich geeignet erscheint. Hier gibt es Rehe, Hirsche, Fasanen in Mengen, doch auch: Jaguare, Pumas, Tigerkatzen, Tapire, Giftschlangen und die gefürchtete Boa.

Gegen Osten erhebt sich das fast vollkommen unbewohnte Gebiet zur von Nord nach Süd gehenden Cordillere de los Montes.

Was die ehemalige Stadt anbelangt, so liegen die Ruinen derselben, von einem schwer zu durchdringenden Dickicht dorniger Sträucher umgeben, auf erhöhter Uferlände, und während die früheren Häuser und Gassen blos in hohes Unkraut versunkene Trümmer bezeichnen, ragt die thurmlose Kirche und die langgestreckte Caserne noch ziemlich wohlerhalten empor.

Zahlreiche alte, verwachsene Wegspuren führen von der Hauptstadt in das Landes-Innere zu Häuserruinen und geben ein Zeugnis der Dichtigkeit einer früheren Bevölkerung. Nördlich der Ruinen von S. Salvador tritt ein flacher Höhenzug an das linke Ufer, und culminirt in einem dicht bewaldeten, sonderbar geformten Berge, dem Pan d'Azukar.

Auch das Chaco-Ufer erhebt sich nun und zeigt eine Reihe isolirter Kuppen. Man wird jetzt einiger Holzschlägereien ansichtig, woselbst hin und wieder Indianer leichte Arbeit suchen kommen.

Oberhalb der Mündung des Rio Apa wird das linke Ufer brasilianisch, und es folgt fast bis Corumbà eine sumpfige Waldgegend ohne Bewohner: 100 *km* nördlich bezeichnet das malerisch gelegene Inselfort Olympo die paraguay'sche Grenzlinie gegen Westen; das rechte Ufer, an welches die Waldregion herantritt, wird bolivianisch bis Puerto Pacheco, woselbst man sich nun vollständig im brasilianischen Gebiete befindet.

Nach zweitägiger Fahrt von Concepcion erreicht man das Städtchen Corumbá, welches, nachdem der Ertrag an Gold und Diamanten in diesen Gebieten überhaupt abgenommen hat, wegen seinem schlechten Klima von vielen seiner Bewohner verlassen wurde.

Unweit dieses brasilianischen Städtchens verlässt man nun auch den Rio del Paraguay; man fährt in den St. Lourenco, und nun geht es eine Strecke von etwa 150 *km* in nordöstlicher Richtung zwischen vollkommen versumpften, unbewohnten, tiefebenen Ufern, auf denen üppiger Wald mit dürftigen Sand- und Grasflächen abwechselt.

Digitized by Google

Diese monotone, menschenleere Wildnis setzt sich auch an den Ufern des Rio Cuyabà fort, in dessen 80—100 *m* breites, noch immer schiffbares Flussbett man nun, die Route nach der Hauptstadt Matto Grossos fortsetzend, einfährt. Nach etwa 40stündiger Fahrt von Corumbá erreicht man endlich Cuyabà, die Grenze der Schifffahrt, die Grenze der Civilisation.

Cuyabà ist heute noch bedeutend als Hauptort einer so ungeheueren Provinz; ihre frühere Blüthe, die Grossartigkeit der Anlage aber verdankt sie dem Goldreichthume ihrer Umgebung, der nun versiegt ist. Cuyabà zählt gleichfalls bei 20.000 Einwohner, besitzt asphaltirtes, breites Strassenpflaster, stattliche Häuser, eine Kathedrale, ein Marine-Arsenal und elektrisches Licht.

Die Bewohner betreiben Viehzucht, Baumwoll-, Kaffee- und Zuckerrohrbau, auch wird bereits mit der Verwerthung des immensen Holzreichthumes begonnen.

Vielleicht wird nach dem Geschilderten die Wichtigkeit der besprochenen Wasserstrasse noch mehr in's Auge fallen: Sie vermittelt die Verbindung aus Central-Brasilien, passirt das bisher so isolirte Bolivien, durchströmt ganz Paraguay, die La Plata-Provinzen Argentiniens, die Hauptstadt Buenos Ayres und geht bei Montevideo in das Meer, auf welcher tausend Fäden den Verkehr nach allen Häfen der Erde weiterspinnen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die alten handschriftlichen Schifferkarten in der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek in Wien.

1. Bücher-Nummer 17.135.

Acht Schifferkarten auf zwei Pergamentblättern. Die Länge eines jeden Blattes beträgt 54 *cm* inclusive eines 4 *cm* langen Ausschnittes: die Höhe eines Blattes beträgt 14 *cm*. Auf jedem Blatt erscheint der Name des Verfertigers Nicolaus Florino de Veneciis und das Jahr 1462. Auf jedem Pergamentblatt befinden sich vier Karten. Die Küstenconturen sind gelblich-braun, die Schrift abwechselnd dunkelbraun und roth, die Inseln mit Goldfarbe, in rother, blauer und grüner Farbe gezeichnet. Der gemeinsame Massstab ist ungefähr 1 : 8,700.000.

Pergamentblatt I, Karte 1, zeigt einen Theil des Atlantischen Oceans mit der Nordküste Spaniens, der Westküste Frankreichs bis zum 53° n. Br. Bei dieser Karte wäre zu bemerken, dass hier wie auf fast allen gleichzeitigen Schifferkarten westlich von Irland eine runde Bucht erscheint, welche mit Inseln erfüllt ist, die hier meist durch rothe Punkte, aber auch in Goldfarbe, dann in blauer Farbe angedeutet sind. Darunter ist die Anzahl der Inseln (368) angegeben. Rechts davon die Bezeichnung: »Yc. fortunate«.

Karte 2 zeigt einen Theil des Atlantischen Oceans und des Mittelländischen Meeres, die Küsten von Portugal, die Süd- und Ostküste Spaniens mit einem Theil der Nordküste von Afrika. Wegen Raumersparnis erscheint die Zeichnung so gedreht, dass die Westost-Linie der Karte nach oben gerichtet ist.

Karte 3 zeigt einen Theil der Küsten des Mittelländischen Meeres mit Corsica und Sardinien.

Digitized by Google

Karte 4 zeigt einen Theil der Küsten des Mittelländischen Meeres mit Sicilien, der Südküste Italiens, Griechenlands und der afrikanischen Küste.

Pergamentblatt II, Karte 1, zeigt die Küsten des Schwarzen Meeres; Karte 2 die des Adriatischen; Karte 3 die des Aegäischen Meeres, Kreta und einen Theil der afrikanischen Küste; Karte 4 zeigt den östlichen Theil des Mittelländischen Meeres; Aegypten wird als Babylonia bezeichnet.

2. Bücher-Nummer 7984.

Anonymer Portulan, ohne Zeitangabe. Der Portulan besteht aus 12 Pergamentblättern, welche halbbrüchig in Buchform gebunden sind. Die Höhe der Blätter beträgt $21^1/_2$ *cm*, die Breite derselben $30^1/_2$ *cm*. Der eigentliche Kartenrand ist ringsum um beiläufig einen Centimeter kleiner.

Blatt 1 enthält links Declinationstafeln, rechts die correspondirende Zeichnung einer Armillar-Sphäre.

Blatt 2 enthält eine Darstellung des ptolemäischen Weltsystems mit dem Thierkreis u. s. w.

Blatt 3, Karte 1, enthält den Grossen Ocean, die Küsten von Nord- und Südamerika; von letzterem nur den nördlichen und südlichen Theil.

Blatt 4, Karte 2, enthält den Atlantischen Ocean, Blatt 5, Karte 3, enthält den Indischen Ocean; bei dieser Karte ist zu bemerken, dass zwischen Vorder- und Hinterindien ein gradirter Meridian gezeichnet erscheint. Der Massstab für die Karten 1 bis 3 ist ungefähr 1 : 75,000.000. (Aequatorgrade entsprechen 15 *mm*.)

Blatt 6, Karte 4, enthält die Meeresgebiete vom westlichen Europa: Blatt 7, Karte 5, enthält die Strasse von Gibraltar mit den angrenzenden Meerestheilen. Der Massstab für die Karten 4 und 5 ist ungefähr 1 : 12,000.000.

Die Blätter 8, 9 und 10 (Karten 6, 7 und 8) enthalten die Küsten des Mittelländischen Meeres. Der Massstab ist ungefähr 1 : 6,000.000. Wegen Raumersparnis erscheint die Zeichnung der 7. Karte so gedreht, dass die Westost-Linie derselben nach oben gerichtet ist.

Blatt 11, Karte 9, enthält die Küsten des Schwarzen Meeres. Der Massstab ist ungefähr 1 : 6,000.000; Blatt 12, Karte 10, enthält die Erdkarte. Auf dieser Karte sind die Erdtheile grün und gelblichgrün gezeichnet. Es erscheint auf dieser Karte in Silberfarbe der Schiffscurs des Magelhaens, auf der Westseite ist derselbe als: »el

Digitized by Google

viazo per andar ale maluche«, auf der Ostseite ist die Notiz: »el tornar dale maluche« beigeschrieben.

In rothen Punkten erscheint ein Schiffscurs: »el viazo di Fransa« angedeutet. Derselbe geht von der Westküste Frankreichs zu einem phantastisch gezeichneten Isthmus im Süden von Labrador und Neu-Fundland. Eine dritte Route, mit Goldfarbe bezeichnet, geht von Genua durch die Gibraltarstrasse zur Landenge von Panamá und längs der Nordwestküste von Südamerika nach Peru; bezeichnet ist diese Route: »el viazo di Peru«.

Die Unterschiede, welche sich bei Vergleichung dieses Portulans mit dem in der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek befindlichen Werk: »Portulan de Charles-Quint, donné à Philippe II., accompagné d'une notice explicative par MM. F. Spitzer et Ch. Wiener. Paris, Imprimerie de J. Claye, Rue Saint-Benoit, 1875,[1]) und dem Manuscript der k. k. Hofbibliothek in Wien, Nr. 623,[2]) ergeben, sind sehr gering.

Diese Unterschiede beziehen sich auf die Anzahl der Blätter, 12 gegen 14 und 15; auf die Verschiedenheit der Massstäbe, wobei zu bemerken ist, dass die Karten des Portulans Spitzer im kleinsten die der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek im grössten Massstabe gezeichnet erscheinen; endlich zeigen sich besonders auf letzterem Portulan weitere Auszeichnungen der Küstenlinien. Beispielsweise entspricht dem Blatt 5 des Spitzer'schen Portulans Blatt 7 (Karte 5) des Portulans der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek, doch reicht letztere Karte gegen Norden über die Breite von Marseille, an der Nordwestküste Afrikas aber eine Strecke südlicher über das Cap Bojador hinaus u. s. w. Ebenso unbedeutend erscheint es, dass, während auf dem Blatt 12 des Spitzer'schen Portulans sich ein gradirter Meridian östlich von Hinterindien befindet, auf den correspondirenden Blättern der k. k. Hofbibliothek und der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek 6 und 5 (Karte 3) ein solcher zwischen Vorder- und Hinterindien gezeichnet ist.

Gegenüber diesen Unterschieden sind die übereinstimmenden Merkmale aller drei Portulane, die Art der Darstellung, Charakter

[1]) Siehe Wieser: Der Portulan Philipp II., pag. 541 u. s. w., 21. Band der Sitzungsberichte der philos.-histor. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1876.

[2]) Siehe Matković: Alte handschriftliche Schifferkarten in der kais. Hofbibliothek in Wien. Programm des k. k. Gymnasiums zu Warasdin.

Digitized by Google

der Zeichnung und Malerei, insbesondere aber der Schrift so überwiegend, dass es für den Beschauer gar keinen Zweifel gibt, dass man es mit den Arbeiten einer und derselben Hand zu thun hat.

Es ist bekannt, in welch' scharfsinniger Weise Dr. Wieser bei Vergleichung des Spitzer'schen Portulans und des Portulans der k. k. Hofbibliothek M. S. 623 mit Herbeiziehung datirter und mit der Namensfertigung des Verfassers versehener Portulane auf den Bibliotheken zu Dresden und Gotha neben dem Jahr der Erzeugung des Spitzer'schen Portulans, 1548, den Namen des Verfertigers bestimmt hat. Somit unterliegt es wohl auch keinem Zweifel mehr, dass der Portulan der k. und k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek von der Hand des Genuesers Giov. Battista Agnese stammt.

Bekannt ist, dass derselbe vielfach in Venedig gearbeitet hat, und dürfte dieser Portulan, wie so viele andere desselben Zeichners in dem fünften Decennium des sechzehnten Jahrhunderts verfertigt worden sein.

3. Landkarten-Nummer 2351.

Anonymer Portulan, ohne Zeitangabe. Dieser Portulan besteht aus 8 Pergamentblättern, welche zu einem Stück $99 \times 242\,cm$ zusammengefügt sind und wird derselbe dem Vaz d'Ourado zugeschrieben.

Der Portulan stellt eine Quadrat-Gradkarte vor. Ein erster Meridian ist gradirt, aber beschrieben als 0. Meridian ist jener 360 Leguas westlich von den Inseln des C. Verde gelegene Meridian, die Linie der päpstlichen Welttheilung (1494) zwischen Spanien und Portugal. Dieser 0. Meridian ist auch die Mitte der Karte, die bei 180^0 gegenseitig übergreift. Die Entdeckungen reichen bis über Canton, Macao erscheint jedoch noch nicht als Colonie. In Europa erscheint nur das portugiesische Wappen, und zwar auf der Pyrenäischen Halbinsel; dasselbe wiederholt sich auf der Guineaküste, an der Südspitze von Afrika, bei Ormuzd u. s. w. Dieser Portulan dürfte im sechsten Decennium des sechzehnten Jahrhunderts verfertigt worden sein. *Dr. A. Karpf.*

Digitized by Google

Monatsbericht.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 24. Februar 1891.

Vorsitzender: Der Präsident Herr Hofrath Fr. v. Hauer.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und ertheilt dem Generalsecretär Herrn Dr. Baron v. Buschman das Wort betreffs der Aufnahme neuer Mitglieder.

Neu aufgenommen werden als ordentliche Mitglieder:

Josef Riedel, bosnisch-herzegowinischer Landesinspector in Sarajewo, derzeit in Wien.

Robert Schiele, k. und k. Oberlieutenant i. P., in Wien.

Anton Prinzl, Privatier in Melk.

Dr. Oscar Simony, Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien.

Dr. Carl Haas, Gymnasialprofessor in Wien.

Ludwig v. Wohlgemuth, k. und k. Hauptmann und Lehrer an der technischen Militär-Akademie in Wien.

Richard Nerger, Lehrer am Kaiser Franz Josefs-Jugend-Asyl in Weinzierl.

Theodor Ipper, k. und k. Viceconsul in Plevlje.

Otto Rotter in Wien.

Dr. Moriz Bruck, k. und k. Oberstabsarzt in Wien.

Herr Oberstlieutenant v. Haradauer legt dann eine Anzahl von Kartenwerken vor, welche die Firma Artaria & Comp. der Gesellschaft zum Geschenke machte.

Hierauf lädt der Präsident den Herrn Custos Fr. Heger ein, seinen angekündigten Vortrag über seine Reisen im Kaukasus, in Transkaspien und Russisch-Turkestan zu halten. Zur Erläuterung hat der Vortragende eine grosse Anzahl von Photographien, Landschaftsbildern, Baudenkmälern und Völkertypen aus den bereisten Gebieten ausgestellt.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Ueber periodische Aenderungen der geographischen Breite. Anlässlich einer Discussion der Beobachtungen, welche kleine periodische Veränderungen der geographischen Breite nachweisen, in der Conferenz der internationalen Gradmessungscommission (Freiburg, Sept. 1890) bringt »Nature« einen Bericht nach Tisserand, welchem wir Folgendes entnehmen. Zwei neue Abhandlungen über diesen Gegenstand von Dr. Albrecht und Dr. Marcuse wurden in der Conferenz vorgelegt. Die Beobachtungen in Berlin, Potsdam und Prag zeigen deutlich eine Abnahme der geographischen Breite von 0·5″ vom August 1889 bis Februar 1890; die Beobachtungen in Berlin vom 15. April bis 30. August 1890 zeigen wieder eine deutliche Zunahme von 0·4″: die Periode beträgt danach beiläufig ein Jahr. Diese Folgerung ist nicht ganz neu; Gaillot hat 1077 Beobachtungen aus den Jahren 1856 bis 1861 berechnet und fand, nach Monaten geordnet, die folgenden Abweichungen der geographischen Breite vom Mittelwerth

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni
Paris . .	−0·23	−0·06	−0·03	−0·03	0·10	0·16
Potsdam .	−0·11	−0·07	−0·04	0·00	0·05	0·14

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Paris .	0·25	0·16	0·13	−0·07	−0·11	−0·27
Potsdam .	0·19	0·17	0·10	−0·03	−0·14	−0·26

Diese Beobachtungen zeigen zwischen Jänner (December) und Juli einen Unterschied von etwa 0·5″. Nobile hat die Beobachtungen von Greenwich, Mailand, Oxford, Pulkowa und Washington untersucht; Greenwich hat das Maximum im Juli-August, das Minimum December-Jänner, die Amplitude beträgt fast 1″. Auch in Washington fällt das Minimum auf das Ende des Jahres, in Mailand jedoch auf den Mai. Oxford hat das Maximum im Herbst. Pulkowa zeigt keine periodische Aenderung an. Obgleich diese Angaben einander theilweise widersprechen, so kann man doch nach den neuerdings in Freiburg vorgelegten Rechnungen eine jährliche Aenderung von 0·5″ für erwiesen ansehen. Es bliebe zu untersuchen, wie sich die Phase der Aenderung auf der nördlichen und südlichen Halbkugel verhält und was die Beobachtungen zweier Orte mit grossem Längenunterschied in gleicher Breite ergeben.

Die Ursache der Veränderungen ist noch unbekannt. Die Uebertragung einer 0·1 *m* dicken Wasserschicht, welche ein Zehntel der Erdoberfläche bedeckt von N 45° nach S 45° würde nach Tisserand die Lage der Erdachse um 0·16″ verändern. Dieselbe Wirkung müsste also auch ein Lufttransport haben: das Gewicht von 0·1 *m* Wasser ist demjenigen von 0·007 *m* Quecksilber gleich; grosse Luftdruckänderungen können also die Lage der Erdachse beeinflussen. Ueberdies mag die Refraction, welche man nie vollkommen richtig berechnen kann, einen von der Jahreszeit abhängigen Fehler verursachen. Lamey weist in Comptes Rendus B. 111, S. 722, darauf hin, dass die Abweichungen der geographischen Breite mit dem Fluthfactor der Sonne parallel gehen und meint,

Digitized by Google

dass die Ursache der Abweichungen in der atmosphärischen Fluth zu finden wäre. *Meteorolog. Zeitsch. 1891. 2. Heft.*

Die Regenverhältnisse vom 22. bis 24. November 1890 in Mittel- und Westdeutschland. Die umfangreichen und zum Theil ausserordentlich verheerenden Ueberschwemmungen, von denen grosse Gebiete Mittel- und Westdeutschlands am 24. und 25. November 1890 betroffen wurden, gaben unmittelbare Veranlassung zu einer Untersuchung über die Witterungs- und insbesondere über die Regenverhältnisse der drei Tage vom 22. bis 24. November, aus welcher die wichtigsten Ergebnisse nachstehend mitgetheilt werden.

Nachdem vom 16. November ab, namentlich in den westlichen Gebietstheilen fast täglich leichte Regenfälle stattgefunden hatten, begann am 21. der Regen allgemein stärker zu werden und hielt vom Nachmittag des 22. bis zum Abend des 24., besonders aber in der Nacht vom 23. zum 24., in so ungewöhnlicher Stärke an, wie er sonst nur bei sommerlichen Gussregen auf wenige Stunden Dauer vorzukommen pflegt. Der durch die vorhergehenden Regenfälle bereits durchtränkte Erdboden war nicht im Stande, so viel von den überschüssigen Mengen aufzunehmen, als dies im Sommer bei starken Regenfällen nach voraufgegangener trockener Witterung geschieht; und da auch bei der feuchten Novemberluft die durch Verdunstung entführte Wassermenge nur sehr gering sein konnte, waren die Flussbetten vielfach schon am Abend des 23. nicht mehr im Stande, die ihnen von allen Seiten zuströmenden Wassermengen abzuführen; die Flüsse (Saalegebiet, mittlere Weser und rechte Zuflüsse des unteren Rheins) traten aus. Bereits in der Nacht zum 24. stieg die Hochwassergefahr auf's äusserste und hielt an vielen Orten noch bis zum 25., ja an einzelnen noch länger an.

Die Ueberschwemmungen des November 1890 unterscheiden sich von denen früherer Jahre wesentlich dadurch, dass sie sich gleichzeitig auf ein sehr ausgedehntes Gebiet (Elbe, Weser und Rhein) erstreckten und somit auch viele kleine Flüsse und Flüsschen betrafen, welche bei den sonst zumeist durch Schneeschmelze verursachten Ausuferungen gänzlich unbetheiligt bleiben. Sodann war die Jahreszeit, wenigstens beim Elb- und Wesergebiet, eine für Ueberschwemmungen ziemlich ungewöhnliche.

Dies lag an dem eigenthümlichen Verlauf der Witterung. Vom Nachmittag des 19. November ab stand Mitteleuropa unter dem Einfluss einer barometrischen Depression, deren Kern im Norwegischen Meere lag, und welche sich bald rein südlich, bald mehr südsüdöstlich bis zur Balkanhalbinsel erstreckte, während in West- und in Osteuropa beständig hoher Luftdruck lagerte. Unter dem Einflusse dieser nach Süden reichenden Zunge niederen Druckes herrschte in Mittel- und Westdeutschland sehr mildes, trübes und regnerisches Wetter, während im Gebiet hohen Luftdruckes von Osteuropa das schon am 18. eingeleitete Frostwetter immer mehr zunahm. Dadurch wurde der oben genannten Depression der gewöhnliche Weg nach Osten verlegt. Nachdem sie bis zum Abend des 22. ihren Ort fast gar nicht verändert hatte, begann sie in der Nacht zum 23., zunächst noch langsam, nach Süden fortzuschreiten, die Furche niederen Druckes zwischen den beiden Hochgebieten als Bahn benützend. Am Morgen des 23. liegt ein Minimum von 728 *m.m* über dem Skagerrak, welches unter stürmischen West- und Nordwestwinden den starken

Digitized by Google

Regenfall im mittleren und westlichen Deutschland einzuleiten beginnt. Der Regen dauert überall ununterbrochen an, weil die Depression im Laufe des Tages nahezu unverändert bleibt; am Abend des 23. liegt sie noch an der Westküste von Schonen. In der Nacht zum 24., während welcher der Regenfall stellenweise eine wolkenbruchartige Stärke erreichte, verlagerte sich die Zone niedersten Luftdruckes, unter gleichzeitiger Erweiterung ihres Gebietes weiter nach Süden, nach der Ostsee und dem nordwestlichen Deutschland. Bis zum Nachmittag desselben Tages wurde die südliche Richtung des Fortschreitens beibehalten, später bog das Minimum nach Ostsüdost ab, so dass es am Abend des 24. in Polen lag. Der niedrigste Barometerstand trat in Hamburg um $11^1/_2$ Uhr Vormittags, in Berlin um 1 Uhr Nachmittags am 24 ein; er betrug an letzterem Orte, reducirt auf den Meeresspiegel, 732 *mm*, ein ungewöhnlich tiefer Stand, der seit dem Jahre 1873 im November nicht vorgekommen war.

Das langsame Fortschreiten der Depression, welches das so lang anhaltende Regenwetter bedingt hat, hängt offenbar mit der ungewöhnlichen Bahn derselben zusammen. Die beiläufig 1700 *km*, welche die Depression vom Abend des 21. bis zum Mittag des 25., also in rund 90 Stunden, vom Nordmeere bis nach Mitteldeutschland fortgeschritten ist, würde sie beim Einschlagen des gewöhnlichen Weges von Westen nach Osten wahrscheinlich in weniger als der Hälfte der Zeit zurückgelegt haben. Oefters, namentlich im Laufe des 23., erkennt man das deutliche Bestreben, die gewohnte Bahn einzuschlagen, aber das Maximalgebiet in Nordrussland, wo die Temperatur zwischen — 25° und — 40° liegt, erweist sich als der mächtigere und gebietende Theil, welcher die Depression zwingt, weiter nach Süden, beziehungsweise Südosten zu wandern. Nachdem das Gebiet niedrigsten Luftdruckes so verdrängt war, breitet sich das nordische Maximum selbst weiter nach Süden aus, so dass in Mitteleuropa an die Stelle warmen und regnerischen Wetters plötzlich strenge Kälte tritt, welche die überschwemmten Gebiete zum Theil mit einer Eisdecke überzieht. Am 24. November betrug die mittlere Temperatur noch 2·4° C. in Posen, 3·7 in Berlin, 4·7 in Erfurt und 6·2 in Cassel; zwei Tage später am 26., war sie an denselben Orten gesunken bis auf — 13·2, — 12·1, — 12·1 und — 10·3°.

Aus dieser kurzen Darstellung des allgemeinen Witterungsverlaufes ergibt sich, dass in den Tagen vom 22. bis zum 24. November Mittel- und Westdeutschland an der regenreichen Vorderseite einer tiefen barometrischen Depression lag, welche Deutschland von Norden nach Süden durchquerte. Die durch dieselbe bedingten Regenfälle waren naturgemäss in den Gebirgen und den höheren Erhebungen des Landes am stärksten, weil die von Westen und Nordwesten herbeiströmenden feuchten Luftmassen zum Aufsteigen gezwungen wurden, dabei sich abkühlten und deshalb viel Feuchtigkeit ausschieden, hauptsächlich in der Form von Regen, und erst am 25. November in der von Schnee.

Die grössten Beträge der Regensumme jener drei Tage kamen zur Aufzeichnung im mittleren Theile des Thüringer Waldes:

Schmücke	189 *mm*
Oberhof	162 »
Grossbreitenbach . . .	146 »

sodann in Ramholz nahe der Kinzigquelle, wo 140 *mm* fielen, und in Bigge an der oberen Ruhr, wo 133 *mm* gemessen wurden.

Digitized by Google

Es fiel also in diesen drei Tagen $^1/_5$ bis $^1/_4$ der normalen Jahresmenge. Wahrscheinlich sind in den plateauartigen Erhebungen zwischen Ruhr und Lahn zum Theil noch viel erheblichere Regenmengen niedergegangen.

Eine überschlägliche Berechnung der in den Gebieten des grössten Niederschlages während der drei Tage herabgefallenen Regenmengen führt zu folgenden Zahlen:

Sauerland . . .	150,000.000 m^3
Thüringer Wald .	90,000.000 »
Kinzigthal . . .	9,000.000 »

Wären diese Regenmengen nun auf die drei Tage ziemlich gleichmässig vertheilt gewesen, so würden Ausuferungen der Flüsse allerdings wohl vorgekommen, aber doch von viel geringerer Ausdehnung gewesen sein. Die Ueberschwemmungen haben deshalb eine so ausserordentliche Höhe erreicht und namentlich im Saale- und Ruhrgebiet so grossen Schaden verursacht, weil der Hauptantheil an der Gesammtmenge in kaum 20 Stunden, vom Mittag des 23. bis zum Morgen des 24. November, fiel. Die an einzelnen Stationen dreimal am Tage (7, 2 und 9 Uhr) ausgeführten Regenmessungen lassen deutlich erkennen, dass namenlich am Nachmittag des 23. und in der folgenden Nacht die Stärke des Regenfalls ihr Maximum erreichte.

An vielen der hochgelegenen Stationen des Thüringer Waldes fielen während 24 Stunden mehr als 80 *mm*, eine Menge, die selbst bei den stärksten Gewitterregen unserer Gegenden nur sehr selten, und auch dann nur vereinzelt, vorkommt. In Klein-Schmalkalden wurden 90·7, auf dem Inselberg 93·8, in Gross-Breitenbach 100·7, in Oberhof 126·8 und im Gasthaus Schmücke sogar 136·8 *mm* gemessen. Soweit man die Witterungsgeschichte rückwärts verfolgen kann, sind solche Tagesmengen im Thüringer Walde überhaupt noch nicht beobachtet worden.

Im Harz waren die einzelnen Tageswerthe bedeutend kleiner, dagegen im Sauerland wieder sehr erheblich.

Es ergibt sich demnach, dass die gefallenen Regenmengen allein vollständig ausgereicht haben, um so ausgedehnte und schadenverursachende Ueberschwemmungen hervorzurufen.

Schliesslich mag noch im Hinblick auf die von vielen Zeitungen gebrachte Nachricht, dass auf den Gebirgen Mittel- und Westdeutschlands viel Schnee gelegen habe, der durch den Regen geschmolzen worden sei und die den Flüssen zuströmenden Wassermengen sehr vermehrt habe, ausdrücklich festgestellt werden, dass dies nicht der Fall war. Nirgends — mit alleiniger Ausnahme des Brockengipfels und der höchsten Erhebungen im Riesengebirge, das hier sowieso nicht in Betracht kommt — war eine Schneedecke vorhanden. Der Thüringer Wald, das Plateau des Ober- und Unterharzes, sowie das Sauerland (Kahle Astenberg) waren ganz schneefrei. Erst nachdem mit der oben geschilderten plötzlich einfallenden Kälte der Regen in Schnee überging, erhielt vom 25. November ab der Boden überall eine Schneedecke.

Dr. G. Hellmann. »*Centralblatt der Bauverwaltung*« *1891.*

Digitized by Google

Europa.

Volkszählungsergebnisse in Oesterreich. Die vorläufigen Ergebnisse der Ende December 1890 vorgenommenen Volkszählung sind: Die Gesammtbevölkerung Oesterreichs (Cisleithaniens) ist von 22,144.244 Seelen im Jahre 1880 auf 23,835.261 Seelen im Jahre 1890 (+ 1,691.017 = 7·6 Procent) gestiegen. Procentuell weisen die grössten Zunahmeziffern aus die Provinzen Niederösterreich (13·8 Procent, speciell Wien 21·9 Procent), die Bukowina (13·1 Procent), Galizien (10·4 Procent) und Dalmatien (10·1 Procent), die niedrigsten die Provinzen Tirol (0·9 Procent), Oberösterreich (3·2 Procent), Kärnten (3·4 Procent), Krain (3·6 Procent) und Görz mit Gradiska (4·2 Procent). Die Anzahl der Häuser beträgt im ganzen Reiche 3,331.556, jene der Wohnparteien 5,020.528.

Die letzte Volkszählung in Ungarn. Am 12. Februar erstattete Herr Keleti, Vorstand des statistischen Amtes in Budapest, der ungarischen Akademie der Wissenschaften einen vorläufigen Bericht über die am 31. December 1890 vorgenommene Volkszählung. Die Ergebnisse waren für Ungarn sehr befriedigend, denn es wurde eine Vermehrung von 1,393.892 Seelen oder 10⅙% (seit dem Jahre 1880) constatirt. Am günstigsten aber in der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie sind diese Verhältnisse in Croatien und Slavonien: die Vermehrung beträgt 243.720 Seelen oder 15·5% (seit 1880), so dass diese Zahl höher sogar als die von Niederösterreich (mit Wien zusammen ca. 14%) ist.

Bevölkerung des Grossherzogthums Baden. Am 1. December 1890 hatte Baden 1,656.815 Einwohner gegen 1,601.255 im Jahre 1885, somit beträgt die Zunahme der Bevölkerung in den letzten fünf Jahren 55.560 oder 3·47 Procent. Die Zunahme in den Jahren 1880–1885 hatte nur 30.585 Seelen betragen oder 1·95 Procent, während in den Jahren 1875—1880 diese Zunahme 63 075 oder 4·18 Procent betrug. Von den elf Kreisen des Landes haben neun an Bevölkerung zu- und zwei abgenommen. Die Städte mit mehr als 10.000 Einwohnern haben sich um eine (Lahr) vermehrt, und von diesen zehn Städten hat nur Rastatt 173 Bewohner weniger als im Jahre 1885, während alle übrigen zugenommen haben, und zwar Mannheim mit 79.044 Einwohnern um 17.771, Karlsruhe mit 73.496 um 12.430, Freiburg mit 48.788 um 7448, Heidelberg mit 31.737 um 4809, Pforzheim mit 29.087 um 1632 Einwohner Im Allgemeinen haben, wie in den letzten Zählperioden, die grösseren Gemeinden meistens zu- und die kleineren in der Mehrzahl abgenommen.

Einwohnerzahl von St. Petersburg. Die Zählung der Einwohnerschaft St. Petersburgs ergab im Vergleich zur Zählung von 1881 einen Zuwachs von 94.923 Seelen. Ohne die Vorstädte hat die Hauptstadt des Czarenreiches jetzt 956.226 Einwohner.

Das Tschernosem (die „Schwarzerde") Russlands. Infolge des bis in die letzte Zeit fehlenden bestimmten Begriffs des Tschernosem und seiner daher sehr willkürlichen Abgrenzung von ihm verwandten Bodenarten herrschte

Digitized by Google

bis in die Gegenwart eine grosse Unsicherheit über die Verbreitung desselben. Rechnet man zum Tschernosem alle Bodenarten, die über 2 Procent organische Stoffe enthalten, so findet sich derselbe im südlichen europäischen Russland in einem 370 bis 740 *km* breiten, von Westen nach Osten an Breite allmählich zunehmenden Gürtel, dessen nördliche Grenze an vielen Stellen mit dem breiten sandigen Streifen zusammenfällt, der, am Pripet beginnend, von Südwesten nach Nordosten über Tula bis Kasan an der Wolga sich hinzieht und ungefähr auch mit der Juli-Isotherme von + 20° C. zusammenfällt. Das Tschernosemgebiet umfasst das ganze europäische Russland südlich von dieser Grenzlinie mit Ausnahme von Taurien, der Krim und der Gouvernements im Norden und Nordwesten des Kaspischen Meeres. Im Allgemeinen wächst der Humusgehalt im Boden von Westen nach Osten; am höchsten ist er an den Ufern der Wolga, wo er in den Gouvernements Saratow, Pensa, Simbirsk, Orenburg, Ufa und Samara 13 bis 16 Procent beträgt; hieran schliesst sich nach Westen zu fast concentrisch ein Ring mit 10—13 Procent Humusgehalt und weiter einer von 7 bis 10 Procent Gehalt. Die Zone mit 4 bis 7 Procent Humusgehalt ist die grösste und umfasst fast $^2/_3$ des transdnjeprischen Gebietes, den ganzen Küstenstrich des Asowschen Meeres und die centralen Theile des Tschernosemgebiets. Die sich westlich und nordwestlich hieran schliessende Zone mit 2 bis 4 Procent Humusgehalt bildet den Uebergang zu dem nördlichen Rasenboden einerseits und den südlichen Salzsteppen andererseits, die beide einen Humusgehalt von 0·5 bis 2 Procent haben. In allen Zonen übersteigt die Mächtigkeit der Schwarzerde nicht $1^1/_2$ *m*. Die Hauptursache der Verschiedenheit des Humusgehaltes liegt in dem chemischen Charakter des Muttergesteins, aus dem das Tschernosem entstanden ist; je thonreicher das Muttergestein, um so humusreicher ist auch der daraus gebildete Tschernosem. Im südwestlichen Theile des Schwarzerdegebiets ist das Muttergestein vorwiegend sandiger und kalkiger Natur; im centralen Theile ruht das Tschernosem auf fünf verschiedenen Gesteinsarten: jurassischem Mergelthon, tertiären und anderen Sanden, Kreide und Kreidemergeln, devonischen Kalken und auf Geschiebelöss und in den östlichen Gebieten sind es vorwiegend Mergelthone permischer und triasischer Formation, die an der Bildung des Tschernosem betheiligt sind. Entgegen den früheren Hypothesen, nach denen Tschernosem entweder durch das Meer oder durch Sümpfe gebildet sein sollte, nimmt man heute allgemein als feststehend an, dass Tschernosem eine locale, oberirdische Bildung ist, entstanden durch Einwirkung einer Reihe von Factoren auf jene Muttergesteinsarten, die noch heute das Liegende des Tschernosems bilden. Diese Factoren sind entweder organischer, klimatologischer oder mechanischer Natur, je nachdem die Flora und die niedere Fauna bei der Zersetzung des Gesteins und der Humusbildung betheiligt sind, das Klima das Wachsthum einer Steppenflora begünstigt und die im Boden thätigen capillaren Kräfte das Eindringen und Festhalten der Humussäuren ermöglichen. Wälder haben die Bildung von Tschernosem verhindert, an seiner Bildung ist ausschliesslich die Steppenflora betheiligt. Die von Würmern, Käfern, Larven, Wühlern und Nagern bei der Humusbildung und Aufspeicherung geleistete Arbeit ist beträchtlicher, als eine oberflächliche Betrachtung vermuthen lässt. Im Steppenboden geht die Bildung des Humus derart vor sich, dass die krautartigen Theile der Gewächse absterben, an der Luft vermodern und sich theilweise in Humus verwandeln, der

Digitized by Google

mit dem Regen- oder Schneewasser in den Boden eindringt und hier aufgespeichert wird. Diese Humussäuren wirken lösend auf das Muttergestein und gehen mit den Elementen desselben Verbindungen ein, auf deren Anwesenheit die Fruchtbarkeit des Tschernosem beruhte.

Globus. Bd. LIX. S. 110.

Der höchste Berg im südlichen Ural ist nach der neuen Tillo'schen Karte von Russland der Jaman-Tau (1645 *m*); der Iremel misst 1598 *m*.

Ztschrft. f. Schulgeographie. XII. S. 117.

Das Trajan-Denkmal in der Dobrudscha. In der letzten Sitzung des »Deutschen Archäologischen Instituts« berichtete Herr Tocilescu, Vorsteher des Nationalmuseums zu Bukarest, über die durch ihn veranlasste und geleitete Ausgrabung des grossen Trajan-Denkmals in der Dobrudscha unter Vorlegung einer grossen Zahl von Photographien, sowie einer Aquarelldarstellung des Restaurationsentwurfes. Das Monument liegt unweit des rechten Donauufers nahe dem Orte Adam Kilissi, d h. Adamskirche oder Kirche des Menschen. Es ist ein massiver Rundbau aus Gussmasse und Kalksteinblöcken, der durch seine Aehnlichkeit mit römischen Monumenten, speciell mit den Grabmälern der Cäcilia Metella an der Via Appia, der Plautier an der Via Tiburtina u. a., schon die ersten wissenschaftlichen Betrachter auf den Gedanken führte, dass man es mit einem römischen Bauwerke zu thun habe. Moltke hielt es für das Grabdenkmal eines römischen Feldherrn. Andere haben an eine Befestigungs- und Vertheidigungsanlage, einen Wartthurm u. dgl gedacht. Kein Wunder, dass sich auch Sagen an die gewaltige Ruine geknüpft und die Umwohner in ihr nach Schätzen gesucht haben. Was bei den mühsamen Versuchen, in das Innere zu dringen, gewonnen wurde, war nur die Erkenntnis, dass der Bau massiv war und keine Hohlräume barg. Seine weitgehende Zerstörung ist, wie auch bei vielen Monumenten Roms, der Gier zuzuschreiben, mit welcher die Umwohner die für sie werthvollen metallenen Zapfen und Klammern herausarbeiteten und alle brauchbaren Quadern fortschleppten. Nach der durch Herrn Tocilescu vorgenommenen vollständigen Ausgrabung des Unterbaues, welche mehrere Jahre erforderte, konnte die ursprüngliche Höhe des Baues auf etwa 30 Meter, also gleich der Trajanssäule ohne Postament und Statue, der Durchmesser auf 25 Meter, festgestellt werden. Der massive Steincylinder ruhte auf einem achtstufigen Unterbau und umschloss einen höher aufsteigenden Centralthurm, der, oben sechs- oder achteckig, eine riesige Trophäe getragen hat. Von derselben, wie von der Bekrönung und Bedachung des Denkmals, den Friestheilen, namentlich dem Reliefschmuck der Metopen, ist bei den Ausgrabungen soviel zum Vorschein gekommen, dass das ursprüngliche Aussehen des Denkmals unschwer bestimmt werden konnte. Es war unzweifelhaft ein Siegesdenkmal, an der fernen Reichsgrenze angesichts des Donaustromes errichtet, um den jenseits wohnenden Barbaren die Macht des Kaisers und der römischen Waffen sichtbar vor Augen zu stellen. Von vornherein musste natürlich an den Kaiser Trajan und seine schweren und siegreichen Kriege gegen die Dacier, die vorgeschichtlichen Bewohner Rumäniens und Siebenbürgens, gedacht werden. Wenige Stücke einer zehnzeiligen Inschrift haben Herrn Tocilescu in Stand

Digitized by Google

gesetzt, den scharfsinnigen Beweis zu liefern, dass und wann Trajan das Denkmal hat errichten lassen. Laut der von hervorragenden österreichischen und deutschen Gelehrten gebilligten Ergänzung enthalten nämlich die ersten sieben Zeilen folgende Angabe: »Der Rächer Mösiens — der Oberfeldherr und Cäsar, des göttlichen — Nerva Sohn: Nerva — Trajanus Augustus Germanicus — Dacicus, oberster Priester — zum 13. Male Tribun — zum 6. Male Oberfeldherr, zum 5. Male Consul, Vater des Vaterlandes« .... Die folgenden Zeilen werden die Erwähnung der Besiegung der Dacier unter ihrem grossen Könige Decebalus und der Errichtung des Denkmals enthalten haben. Da das 13. Tribunat Trajans in die Jahre 108/9 nach Christi fällt, so ist die Zeit der Errichtung des Denkmals mit aller wünschenswerthen Genauigkeit bestimmt. *Allg. Ztg. Nr. 40.*

Limes-Forschung. Dr. Paulus besprach am 21. Februar im Alterthumsverein in Stuttgart die Ergebnisse der archäologischen Forschungen in Württemberg. Von besonderem Erfolg waren die Limes-Forschungen begleitet, die auch jetzt noch im Fortschreiten begriffen sind. Der Hauptzug der Teufelsmauer geht aus der Schweiz über Rottenburg nach Cannstatt und entlang dem Remsthal ins Bayerische bis gegen Weissenburg a. S. Besondere Ausbeute lieferten auf dieser Strecke die Grabungen bei Lorch und Gmünd. Aber auch noch an anderen Orten stiess man auf bedeutende Reste altrömischer Strebe- und Tragepfeiler, so auf der Alb, dem Schwarzwald und in Oberschwaben, wo in der Bodenseegegend zahlreiche Ueberreste, bis aus Theoderich des Grossen Zeit, gehoben wurden. Die auch in Bayern und Hessen gemachten Limesfunde gaben den Anlass zu einer Conferenz in Heidelberg, welche der bedeutendste Limesforscher, Professor Mommsen in Berlin, leitete. Höheren Werth aber als die römischen Alterthümer haben die keltischen Ausgrabungen. Aus aufgefundenen Ringmauern, Münzen, Waffen, Hochstrassen und Fürstengräbern hat sich ergeben, dass schon einige Jahrhunderte vor Christi Geburt die Donau-Kelten eine bis jetzt ungeahnte Bedeutung hatten. Ueberbleibsel jener Herrlichkeit finden sich in Rottenburg Cannstatt, Heilbronn, am Asperg und Ipf, bei Hall u. s. w.

Asien.

Krassnowodsk als Hafen der transkaspischen Eisenbahn. In Betreff der Hafenanlage für die transkaspische Eisenbahn hat sich die mit der Prüfung der Frage betraute Commission für die Verlegung des Hafens von Usun-Ada nach Krassnowodsk ausgesprochen. In Folge dessen sind auch die Arbeiten an der Wasserleitung, die Usun-Ada speisen sollte, eingestellt worden.

Wirthschaftlicher Niedergang von Holländisch-Indien. Zu den vielen Stimmen, welche den wirthschaftlichen Verfall von Holländisch-Indien, besonders aber Javas, bestätigen, gesellt sich auch Dr. Franke, der in einem Vortrage in der Münchener Colonialgesellschaft auf diesen Umstand zu sprechen kam und besonders dem Colonialsysteme Hollands die Hauptschuld zuschrieb.

Allg. Ztg. Nr. 62.

Digitized by Google

Ostindien. Im Vorjahre wurde die Eingliederung alles Gebietes südlich des 32. Breitengrades, das im Dreieck zwischen Tank in Indien und Tschaman an der afghanischen Grenze liegt, in die englische Verwaltung zum Abschluss gebracht; die Schirani waren der letzte Stamm, welchem durch einen kurzen militärischen Feldzug der ernste Wille der indischen Regierung zum Bewusstsein gebracht werden musste, die Einwohner dieses Grenzstriches als Unterthanen zu behandeln. Jetzt geht die kaiserliche Verwaltung daran, die gleiche Eingliederung nördlich dieses Breitengrades durchzuführen; unterm 15. Januar wurden zwei Angriffsbrigaden gebildet. Das kleinere Corps von 2000 Kämpfenden sammelt sich südlich von Peschawar am Kuram-Flusse und heisst Miranzai-Brigade; der grössere Truppenkörper, dem auch zwei europäische Infanterie-Regimenter, darunter ein schottisches, zugetheilt sind, wird nördlich von Peschawar zusammengezogen, zählt 6800 Kämpfende und soll den kampfesmuthigen, von indischen Ueberläufern geführten Bewohnern der »Schwarzen Berge« die indische Verwaltung aufzwingen. Früher hatten solche militärische Expeditionen den Auftrag, nach Vernichtung der Ernten und Zerstörung der Niederlassungen das Gebiet wieder zu räumen; diesmal ist die Erbauung befestigter Punkte als Sitz von Garnisonen und Behörden ausgesprochener Zweck. Indien macht hiedurch den Fehler gut, der 1851 begangen wurde, als der ganze Grenzstrich dem damals gefürchteten afghanischen Fürsten Dost Mohammed überantwortet wurde. Die Besetzung des Miranzai-Gebirgslandes bringt den Thalschluss der fruchtbaren Thäler am Südabhang des Safedkoh-Gebirges, um welche im afghanischen Kriege um Neujahr 1879 so heiss gestritten wurde, in englischen Besitz; die Unterwerfung der Gebirgssöhne der schwarzen Berge soll dagegen englischen Einfluss in die Hindukusch-Thäler einziehen lassen. — Unter den Eingebornen Ostindiens macht sich eine tiefgehende Bewegung bemerkbar über den Gesetzentwurf, welcher die Kinderheiraten verbietet, vorzeitige Behandlung unentwickelter Mädchen als Ehefrauen unter Strafe stellt und keine Ehe als gesetzlich anerkennt, bei welcher die Frau das zwölfte Lebensjahr nicht zurückgelegt hat. Seit dem berühmten Gesetz von 1829, welches die Witwenverbrennung abschafft, hat keine Ankündigung eine gleich allgemeine und leidenschaftliche Besprechung erfahren. Eine Reihe gerichtlicher Verhandlungen hatten das Vorwalten haarsträubender Zustände in allen Schichten der Gesellschaft festgestellt; die Mohammedaner erwiesen sich am wenigsten angekränkelt, dagegen war die unwürdige Behandlung jugendlicher Frauen zur Regel geworden unter den besseren Hindu-Kasten und hier zeigte sich bereits ein merklicher Rückgang in der Lebensfähigkeit der Kinder. Mit einem Aufwand von Gelehrsamkeit, der einer besseren Sache würdiger wäre, verurtheilten die priesterlichen Kreise das Gesetz als einen Eingriff in die Hindu-Religion. Die Verkündigung des Eheverbotes als Gesetz wird von allen Einsichtigen aber als ein Fortschritt begrüsst. *„Allg. Ztg.“ Nr. 62.*

Die Bevölkerung von Siam. Die Schätzungen der Bevölkerung Siams schwankten zwischen sieben- und fünfundzwanzig Millionen Einwohner, in Wahrheit aber dürfte die richtige Ziffer zwölf Millionen sein und zwar etwa $3^1/_2$ Millionen Siamesen, $3^1/_2$ Millionen Chinesen, 2,600.000 Schans, Laos' und Birmanen, 1 Million Kambodschaner, 1 Million Malayen und Hindus, 400.000 Pegins, Karenen, Kamucken, Kamaizen und andere kleinere Stämme.

„Oesterr. Monatsschrift f. d. Orient“. XVI. S. 193.

Digitized by Google

Afrika.

Nachrichten von Reisenden. Professor G. Schweinfurth ist am 20. Januar im besten Wohlsein in Massauah eingetroffen und von dem Commandirenden der Colonie Eritrea, General Gandolfi, auf das Freundlichste empfangen worden. Der Reisende gedenkt baldmöglichst nach der hoch und gesund gelegenen Station Keren aufzubrechen.

Der Forschungsreisende Capitän Trivier hat eine Reise nach Libreville in Gabun angetreten, um seine Erforschungen fortzusetzen, die afrikanischen Küsten bezüglich der natürlichen Producte zu studiren und neue Absatzgebiete zu suchen.

Der König von Uganda und die Engländer. Der König von Uganda — dem grossen Negerreiche im Nordwesten des Victoria-Nyanza — welches durch das deutsch-englische Abkommen der englischen Interessensphäre zugesprochen ist, hat das englische Protectorat abgelehnt und die Vertreter der Britisch-Ostafrikanischen Gesellschaft gezwungen, das Land zu verlassen. Die letzteren schreiben die Haltung des Königs der dortigen französischen katholischen Mission zu.

Amerika.

Der Census der Union-Staaten von 1890. Die Bevölkerung betrug nach dem Census vom 1. Juni 1890 (ohne die Indianer und Alaska) 62,480.540 Seelen, (1880: 50.155.783, 1870: 38.558 371), wodurch sich eine Abnahme des Zuwachscoefficienten (von 3% auf 2·4) ergibt — doch glaubt das Censusoffice, dass die Zählung von 1870 hätte 40 Millionen ergeben sollen, weil der Süden damals schlecht angegeben war. *)

Die Staaten (44) und Territorien folgen nun nachstehend:

New-York 5,981.934, Pennsylvanien 5,248.574, Illinois 3,818.536, Ohio 3,666.719. Missouri 2,677.080, Massachusets 2,233·407, Texas 2,232.220, Indiana 2.189.030, Michigan 2,089.792, Jowa 1.906.729, Kentucky 1,855.436, Georgien 1,834.366, Tennessee 1,763 723, Wisconsin 1,683.697, Virginia 1,648.911, North-Carolina 1,617.340, Alabama 1,508.073, New-Jersey 1,441.017, Kansas 1,423.485, Minnesota 1,300.017, Missisippi 1,284 887, Californien 1,204.002, Südcarolina 1,147.161, Arkansas 1,125.385, Luisiana 1,116.828, Nebraska 1,056·793, Maryland 1.040.431, West-Virginien 760 448, Connecticut 745.861, Maine 660.261. Colorado 410.975, Florida 390.435, New-Hampshire 375.827, Washington 349.490, Rhodeisland 345.343, Vermont 332.205, Süd-Dakota 327.848, Oregon 312.490, Columbia-District 229,796, Utah 206.498, Nord-Dakota 182.425, Delaware 167.871, Neu-Mexico 144.862, Montana 131.769, Idaho 84 229, Oklahoma-District 61.701, Wyoming 60.589, Arizona 59.691, Nevada 44.327 Seelen.

Die nördlichen atlantischen Staaten (inclusive New-Jersey und Pennsylvanien) zählen 17,364.429 Seelen, dann haben 8,836.759 Seelen die südlichen

*) Vergl. »Nature« 27. Nov. 1890. The United States Census. Anmerkung der Redaction.

Digitized by Google

atlantischen Staaten, 22,322.151 die nördlichen Mittelstaaten, 10.948.235 die südlichen Mittelstaaten (inclusive Kentucky und Arkansas), der Westen nur 3,008.948 Seelen. Doch war der Zuwachs im Westen am grössten (7% per Jahr), am kleinsten in den südatlantischen Staaten (1·6%) — die nordatlantischen Staaten hatten 1·9, die nördlichen Mittelstaaten 2·8, die südlichen 2·2%.

Alle Staaten und Territorien hatten eine Zunahme bis auf Vermont (Abnahme 81 Seelen) und Nevada (17.939 Seelen), die letztere auffällige Erscheinung erklärt der Niedergang der Bergwerke — selbst der Comstokgang ist aufgelassen!

Die stärkste absolute Zunahme zeigen Pennsylvanien (965.680), New-York (899.063), Illinois (740.665) Seelen. Die relative Zunahme aber war am stärksten in Washington 36.540, Dakota (36·4%), Montana (23·6%), Wyoming 19·1%), Idaho (15·8%), Nebraska (13·3%), Colorado (11·1%), also durchwegs im Westen. Am geringsten war der relative Zuwachs in Maine (0·1), New-Hampshire (0·8), Virginia (0·9), Indiana (1), Maryland (1·1%).

Die Einwanderung 1880—1890 betrug über 5,246.613 Seelen — so dass nach Abzug derselben der durchschnittliche relative Zuwachs sich auf 1·4% stellt, wie ihn ja die südatlantischen Staaten, die keine grössere Einwanderung haben — factisch nachweisen. *P.*

Amerikanische Einwanderung. Amtlichen Ausweisen zufolge betrug die Zahl der Einwanderer in Amerika im verflossenen Jahre 491.000 oder etwa 64.000 mehr als 1889. Davon kamen aus Grossbritannien und Irland 120·000 (gegen 138.000 im Jahre 1889), aus Deutschland 96.000 und aus Italien 62.500. Italien sendet jetzt mehr Auswanderer nach Amerika, als irgend ein anderes Land, ausgenommen Deutschland.

Polargebiet.

Dr. Nansen's Nordpolexpedition. Die Nansen'sche Nordpolexpedition, welche kommenden Sommer von Christiania ausgehen soll, ist nunmehr als ein rein national-norwegisches Unternehmen gesichert. Dr. Nansen hat die Kosten der Expedition zu 300.000 Kronen veranschlagt; das Storthing hat auf Antrag der Regierung schon im vorigen Jahre 200.000 Kronen bewilligt und die übrigen 100.000 Kronen sind durch freiwillige Beiträge aus Norwegen zusammengebracht. König Oskar hat neuerdings noch einen Beitrag von 20 000 Kronen zugesagt. Nansen gedenkt nämlich, sofern die Mittel dazu ihm zur Verfügung gestellt werden, auf seiner Expedition einen ballon captif mitzunehmen, von dem er sich grossen Nutzen bei Recognoscirungen verspricht.

Notiz.

El Museo de la Plata. Zu den jüngsten Museen gehört wohl das in der erst 1882 angelegten argentinischen Bundeshauptstadt La Plata. Nur die ethnographischen und archäologischen Sammlungen des früheren Museums in

Digitized by Google

Buenos Ayres (seit 1877) kamen nach La Plata, die naturwissenschaftlichen blieben dort (unter der Leitung des Dr. Burmeister). Das einstöckige Gebäude im griechischen Styl, enthält 15 Säle, zusammen mit 350.000 m^2 Platz und enthält unter Anderem die reiche Fossilensammlung Ameghino (1886 für 16.800 Pesos gekauft). Es sind bisher hauptsächlich die Paläontologie und Ethnographie Argentiniens vertreten und die tertiären Säugethiere Patagoniens bilden die Hauptzierde (über 100 Species), so 10 Panzer und 8 Skelette von Glyptodonten, 2 Megatherien (restituirt), 2 Macrauchenien, 2 Toxodonten etc. Das seltenste ist wohl der kolossale Mesembrionis Milne Edwarsii. Die Sammlung von Skeletten lebender Thiere zählt über 300 Species. Die anthropologische Sammlung hat über 1000 Schädel und 80 Skelette (neun Zehntel einheimisch), die einzigen Reste der argentinischen Steinzeit, ja die Spuren des Menschen in den pampeanischen Seenablagerungen etc. Die modernen Alterthümer der historischen Zeit fehlen selbstverständlich auch nicht.

Director Francisco Moreno hat sich gegenüber dem Gefertigten bereit erklärt, Forschern über Argentinien Auskünfte zu ertheilen und in Schriften und Naturalientausch zu treten.

Prof. Dr. Palacký.

Literaturbericht.

Allgemeines.

Dr. Osc. Drude, Prof. der Botanik in Dresden. Handbuch der Pflanzengeographie. (Bibliothek geographischer Handbücher, ed. Dr. Ratzel.) Stuttgart. 1890. Engelhorn. 4 Karten. 582 S. 8°. 14 M.

Der geschätzte Verfasser hat dieses Handbuch dem Andenken Professor Grisebach's gewidmet, dessen Ideen er grossentheils gefolgt ist. Er hat schon in seinen Florenreisen der Erde (»Petermann's Mittheilungen« Ergänzungsheft 74), sowie in der neuen Ausgabe von Berghaus' Physikalischem Atlas (Pflanzenverbreitung, 1887) höchst schätzenswerthe Leistungen geliefert, deren sich die deutsche Schule vielleicht zu wenig bedient. Das vorliegende Handbuch ist speciell für die Schule bestimmt und schliesst sich in der Form ganz den früheren Werken dieser Bibliothek (Hann), Klimatologie, Ozeanographie (Boguslawski-Krümmel), Mathematische Geographie (Günther), Gletscherkunde (Heim) etc. an. Darin wurzeln die guten und anderen Seiten dieses Werkes.

Gegenüber Engler tritt die geologische Seite etwas stark zurück. Wenn auch in Engler's Werk manches Resultat anticipirt und nicht hinlänglich begründet, manches schon widerlegt und veraltet ist, so hätten wir doch vom geographischen Standpunkt lieber hier noch einen kurzen Auszug gesehen. Ebenso verhehlen wir nicht, dass ein kurzer Abriss der Verbreitung aller Familien, den man doch auf ein bis zwei Seiten liefern kann, uns wissen-

Digitized by Google

schaftlich wichtiger erscheint, als manches sehr interessante Detail des vierten Abschnittes (geographische Botanik). Für den besten Theil halten wir den fünften Abschnitt, wo der Verfasser auch am originellsten ist. Der sechste Abschnitt (Vegetationsregionen) leidet etwas durch die Anlehnung an Grisebach's »Vegetation der Erde«, die allerdings einen grösseren Raum einnahm, dafür aber ungleich farbenprächtiger und plastischer war. Es ist der Schule die Concession einer etwas breiteren Diction gemacht worden, die manchem Leser angenehm ist, die aber nur auf Kosten des Stoffes möglich ist. Es schwebt jede wissenschaftliche Arbeit zwischen zwei Gefahren, der Kürze, Dunkelheit und der abstossenden Wirkung, die viele Facta auf manche Leser ausüben, und der breiteren Diction, die dann nicht alles das umfassen kann, was eben die Natur in ihrer unendlichen Fülle hervorgebracht hat. Wir würden dies weniger hervorheben, wenn nicht dadurch der Leser sehr leicht in den Irrthum verfallen könnte, solche allgemeine Resultate auch speciell anzuwenden. Nur als Beispiel wollen wir ein paar der greifbarsten dadurch entstehenden Irrthümer herausheben. So dürften die 5000 Species Orchideen der Genera Plantarum sich schwerlich schon verdoppelt haben (S. 236). Die Cacteen beginnen im Norden nicht mit Colorado (S. 321), sondern am Peaceriver (56° nördlicher Breite, wo schon Macocen). Taxodium distichum ist nicht im mittleren, sondern im südlichen Nordamerika (Golfstaaten, Mexiko, bei Chapman blos in Florida). Auf S. 322 vermissen wir Apteranthes gussoniana, (Cabo de Gata, Berberei etc.), auf S. 280 die strauchigen Reste der alten englischen Wälder, die Eiben und Wachholder (Ramsay), auf S. 284 die südafrikanischen Akazien etc. Die Welwitschia gedeiht am Meere bei Mossamedes (Mus. Vindob.) und nicht blos in der Kalahari (S. 472). Typha ist nicht blos boreal (S. 316) sondern kosmopolitisch (Australien, Madagaskar, Neuseeland, Seyschellen, Neu-Caledonien, Japan, Philippinen, Antillen etc.) Die Chlenacera (S. 476) haben Species auf dem Festland Afrikas Ropala borealis wächst am Orizaba (Biologia Centraliamer. S. 202.) Der Lorbeer erreicht Cherbourg (Godron) S. 211. Nach dem Erscheinen der im Druck befindlichen Flora bulgarica von Walenovsky dürfte Verfasser selbst sein Urtheil über die Flora Bulgariens ändern etc. Wir wollen diese Bemerkungen nicht vermehren, denn bei der gewählten Form sind solche Unterlassungen von selbst gegeben, da man eben nicht Alles auf einmal bieten kann. Für die Schule ist die vom Verfasser gewählte breitere Form jedenfalls die angenehmere Mit gehöriger Vorsicht kann Referent das vorliegende Werk dem Mittelschullehrer bestens empfehlen — wenn er nämlich nicht zu sehr in's Detail geht

Prof. Dr. Palacký.

Dr. Johannes Walther. Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Untersuchungen über die Bildung der Sedimente in den ägyptischen Wüsten. Separatabdruck aus dem XVI. Bande der Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der kön. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. (Nr. III.) Mit 8 Tafeln und 99 Zinkätzungen.

Das Studium der Entstehung von Sediment-Gesteinen auf Grund der Beobachtung solcher Erscheinungen, die sich noch heute unter unseren Augen

Digitized by Google

vollziehen, hängt mit dem Wesen der modernen Geologie auf das Innigste zusammen.

Vorliegendes Werk beschäftigt sich in erster Reihe mit den Wirkungen des Windes, dessen Einfluss auf die Morphologie der Erdoberfläche in den weit ausgedehnten Wüstengebieten seinen schärfsten Ausdruck findet.

Wenn der Verfasser gerade Aegypten und die Sinai-Halbinsel als sein Studiengebiet erwählt hat, woselbst er in den Jahren 1887 und 1889 eine Fülle von einschlägigen Beobachtungen zu sammeln Gelegenheit fand, liess er sich von der Erwägung leiten, dass jene uralten Culturstätten, deren in Fels gemeisselten Inschriften fünftausend Jahre zurückdatiren, in erster Linie geeignet waren, in verschiedenen Fragen historische Anhaltspunkte zu gewähren.

Die in der Einleitung aufgeworfenen Fragen nach den meteorologischen Kräften, welche in der Wüste thätig sind, nach der Art und Weise wie jene Kräfte die Felsen zu zerstören vermögen, nach dem Endresultate dieses Processes, sowie endlich die Frage, ob das heutige Relief der Wüste unter dem Einflusse noch heute wirksamer Kräfte entstanden sein kann, werden in nachstehend angeführten Abschnitten beantwortet.

I. Meteorologie der Wüste.

Unter den hiehergehörigen Kräften, welche das Relief der Wüste zu beeinflussen vermögen, werden zunächst die Regenniederschläge hervorgehoben. Die grosse Seltenheit derselben bedingt im Vereine mit der spärlichen Vegetation und dem Mangel an Humus eine temporär und local beschränkte, dabei jedoch sehr intensive Wirkung, die sich namentlich in dem Weitertransport und der Verkleinerung des Gehängschuttes äussert. Ausserordentlich gross sind zum Theil vermöge der obgenannten Factoren, zum Theil infolge der Trockenheit der Atmosphäre die Temperaturschwankungen innerhalb geschlossener Wüstengebiete. Die Temperatur des Wüstenrandes steigt viel rascher, als jene der auflagernden Luftschichten, dringt verhältnismässig tief ein und repräsentirt vermöge der langsameren Abkühlung das Vorhandensein eines Wärme-Reservoirs. Durch die Ausdehnung und Contraction, welche als eine Folge der kräftigen Insolation und der starken nächtlichen Abkühlung unablässig miteinander abwechseln, werden freiliegende Felsoberflächen bis zu einer gewissen Tiefe angegriffen und umgeben sich mit einer leicht abblätternden Rinde, wodurch die Denudationskraft des Windes wesentlich unterstützt und ein Uebergewicht derselben gegenüber der durch Wasser bewirkten Abtragung begründet wird. Von grosser Wichtigkeit erscheint dem Verfasser ferner das Verhalten von polychromen Gesteinen, worunter namentlich die weitverbreiteten krystallinischen Gesteine gerechnet werden können. Abgesehen von der verschiedenen specifischen Wärme der einzelnen Elemente, spielten auch deren abweichende Färbung hiebei eine wesentliche Rolle und befördert das allmähliche Abbröckeln in leicht transportablen Grus. Weit geringfügiger erwiesen sich die durch chemisch thätiges Wasser bewirkten Einflüsse. Dieselben kommen nur an schattigen Stellen in Klüften und sonstigen Hohlräumen, an schattigen Wänden oder unter Ueberhängen zur Geltung und erzeugen Nischen und Löcher, welche sich nachweislich selbst in historischer Zeit gebildet haben.

Die durch Verwitterung entstehenden Veränderungen der Oberfläche in der Wüste lassen sonach die grossen Flächen unberührt und tragen den

Digitized by Google

Charakter rein localer Erscheinungen an sich. Selbstverständlich besitzen die auf den Pflanzenwuchs zurückzuführenden Wirkungen eine noch geringere Bedeutung, da der Mangel einer geschlossenen Vegetationsdecke die cumulative Anhäufung pflanzlicher Ueberreste ausschliesst. Dagegen wirken einzeln stehende Büsche als Sandfänger und geben dadurch Veranlassung zur Entstehung jener isolirten Hügel, welche man als Neulinge bezeichnet hat.

Vermöge ihrer universellen Verbreitung in den Wüsten nehmen die durch den Wind hervorgerufenen Veränderungen einen ausserordentlichen Einfluss auf das Relief. Die Wirkung des Windes äussert sich einerseits in der Entführung alles dessen, was durch Insolation, Verwitterung und Sandgebläse gelockert oder abgetrennt wurde, andererseits in der Scheuerung der Felsen. Walther schlägt für den Gesammtvorgang, durch den die bewegte Luft eine Anhäufung von Denudations-Producten an Ort und Stelle hintanhält, die Bezeichnung Deflation vor und betrachtet denselben als das mächtigste, bezeichnendste Agens unter den modellirenden Kräften der Wüstenlandschaft.

Die grosse Bedeutung der Deflation beruht zum Theil auf der Allgemeinheit ihrer Verbreitung, insoferne als dieselbe nicht wie die Erosion und Verwitterung regional oder an gewisse Niveauverhältnisse gebunden ist.

Endlich werden noch als Unterstützung der Verwitterung elektrische Erscheinungen und der Ozongehalt der Luft namhaft gemacht.

II. Charakter der Wüste.

Nach der Oberflächenbildung und den letzten bedeckenden Gebilden unterscheidet Walther nachstehende Wüstentypen, welche auch in der jeweiligen landesüblichen Bezeichnung ihren Ausdruck finden: »Felswüste, Kieswüste, Sandwüste, Lehmwüste«. Hieran reiht sich zunächst eine kurze Charakteristik jener einzelnen, landschaftlich abweichenden Typen

III. Die Felswüste.

Entgegen der irrthümlichen Anschauung, welche bis vor kurzer Zeit ziemlich allgemein verbreitet war, dass die Sandwüste den am meisten verbreiteten Typus darstelle, haben die Reisen zahlreicher Forscher dargethan, dass ein grosser Theil der nordafrikanischen und arabischen Wüstengebiete den Charakter wahrer Felslandschaften an sich tragen. Auf das Relief der Felswüste haben tektonische Störungen einen compilicirenden Einfluss. Die Dislocationen in Aegypten dürfen nach Walther durchwegs als post-eocän aufgefasst werden, während der Verfasser auf der Sinai-Halbinsel zum Theil aus dem Verhalten gewisser Porphyrgänge auf ein präcarbonisches Alter der dortigen Störungen schliessen zu müssen glaubt.

Unter den charakteristischen Formen der Felswüste sind besonders die eigenthümlichen Circusthäler oder Thalenden im Granitgebirge hervorzuheben.

Walther tritt hier der seinerzeit durch O. Fraas vertretenen Ansicht, dass jene Concavitäten durch Glacial-Erosion hervorgerufen worden seien, entgegen, und schreibt deren Bildung der Deflation zu; erst secundär seien die windgegrabenen Kessel durch Wassereinschnitte miteinander verbunden worden.

Anders gestaltet sich der Einfluss der Deflation auf das ungestörte geschichtete Gebirge, woselbst durch das Vorhandensein von härteren Bänken in weicheren Lagen die Entstehung von Tafelbergen und jener Vorbaue der-

Digitized by Google

selben, die man als Zeugen zu bezeichnen pflegt, bedingt wird. Das in den Sedimenten enthaltene Salz wirkt hiebei ähnlich dem Spaltenfrost unserer Gebirge und beschleunigt den Process der Zerlegung jener Tafelberg in einzelne stehende Zeugen. Wenn auch die letzteren verschwunden sind, wenn die Deflation eine tiefere, widerstandsfähigere Bank angegriffen hat, beginnt das Spiel von Neuem mit der Entstehung neuer Tafelberge. Alle diese Vorgänge gestalten sich naturgemäss viel complicirter in gestörten Gebieten.

Die zeitliche und örtliche Beschränkung der Niederschläge in der Wüste hat zur Folge, dass die Erosion nur in geringem Masse zur Geltung gelangt, allein die Einwirkung desselben vollzieht sich insoferne rasch, als Insolation und Deflation das Material rascher zerkleinern und daher zum Transport sehr geeignet machen; daher finden wir in den langgestreckten Uâdis grosse Schottermassen aufgehäuft, welche periodisch während den grösseren Regengüssen weiterwandern.

Das Auftreten von Dislocationen, welches den Grund zu Höhenunterschieden legt, hat in diesem Sinne auch auf die Erosion seinen Einfluss.

IV. Die Kieswüste.

Der Process der Zerstörung eines Tafelberglandes schreitet bis zur völligen Einebnung fort. Nach dem Principe der Auslese des härteren Materiales erscheint die Wüstenebene sodann regional mit Kiesgerölle, Quarz. Sand oder Lehm bedeckt. Eine höchst charakteristische Erscheinung der Wüste bildet das sogenannte Sandgebläse, dessen modellirender Einfluss jedoch von Walther nicht allzu hoch angeschlagen wird. Der Verfasser bezieht sich dabei auf die Versuche von Thoulet, aus denen eine Reihe von Gesetzen über den Effect des windgetriebenen Sandes abgeleitet werden können. Die verschiedene Härte der Gesteinslagen und der einzelnen Gesteinselemente bedingt sofort eine rasche Differenzirung. Auf diese Art wittern Versteinerungen, Eruptivgänge, Quarzadern, Sand-Concretionen, Feuersteinknollen etc. heraus.

Es stellt sich daher die Kieswüste als eine durch Deflation eingeebnete Felslandschaft dar, deren Trümmer vom windbewegten Sande polirt werden und dadurch ein fettig glänzendes Aussehen annehmen. Der Sand rieselt fortwährend in sich verzweigenden und wieder vereinigenden Strömen zwischen den grösseren Fragmenten weiter und gibt dadurch auch Veranlassung zur Entstehung der vielbesprochenen Dreikanten, für welche Walther die Bezeichnung Facettengerölle vorschlägt. Der Name Facettengerölle bringt nämlich insoferne die Bildungsart jener merkwürdigen Formen besser zum Ausdruck, als die Kanten erst eine secundäre, durch den Schnitt zweier Facetten entstandene Erscheinung bilden. In der Regel geben nur homogene Gesteine, in Aegypten vorwaltend die dichten Kreidekalke, zur Bildung der Facettengerölle Veranlassung, während minder homogene, besonders polychrome Gesteine durch die Einwirkung der Insolation Sprünge und Risse erhalten, um schliesslich zu zerfallen.

Eine weitverbreitete Wüstenerscheinung, welcher fast alle Gesteine unterliegen, wird von Walther als Braune Schutzrinde bezeichnet. Dieselbe tritt insbesondere auf belichteten Flächen auf und schützt das Gestein vor weiterer Verwitterung.

Digitized by Google

In Bezug auf die Erklärung der Braunen Schutzrinde, die sich durch einen hohen Mangan- und Eisengehalt ausgezeichnet, vermag der Autor nur Vermuthungen auszusprechen. Die genannten färbenden Bestandtheile der Rinde scheinen ihm nicht aus der Gesteinsmasse zu stammen und würden etwa durch den herbeigewehten Thonstaub oberflächlich abgesetzt; dabei dürfte ein gewisser Kieselsäuregehalt des Gesteines mit eine Rolle spielen. Höchst eigenthümliche Gebilde treten uns in den sogenannten Säulengängen und Pilzfelsen entgegen, deren Entstehung vielleicht auf die Braune Schutzrinde zurückzuführen ist, indem die schützende Rinde stellenweise durch Erosion oder Verwitterung entfernt wird, so dass an jenen Stellen der Deflation freies Spiel gegeben ist. Säulengänge und Pilzfelsen lassen einen genetischen Zusammenhang erkennen und können im Nubischen Sandstein, im Numulitenkalk, ja selbst in Schotterablagerungen auftreten.

Walther wendet sich nun den versteinerten Hölzern der Wüste zu, welche verschiedenen Erdepochen angehören und verschiedenen Bildungsvorgängen ihre Entstehung verdanken. Man unterscheidet vor-cretaceische und nach-eocäne fossile Hölzer. Das versteinerte Holz des Nubischen Sandsteines scheint durch wandernde Dünen entstanden zu sein, während sich die neogenen Kieselhölzer des grossen versteinerten Waldes bei Cairo nach der Ansicht von Schweinfurth auf Geysirbildungen zurückführen lassen.

V. Die Sandwüste.

Auf die Entstehung des Wüstensandes übergehend, bespricht der Autor die ältere Anschauung, dass der Dünensand ein Product des Meeres sei und wendet sich gegen die Annahme, dass der Wüstensand dem nubischen Sandstein entstamme. Der Dünensand der Wüste dürfte vielmehr als ein Ueberbleibsel der durch Temperaturschwankungen zerbröckelnden krystallinischen Gesteine, und zwar vornehmlich der Granite, aufzufassen sein. Der Wind entführt die abgefallenen Theilchen und sortirt sie regional zu Quarzkörnern, leicht transportablen Glimmerschüppchen und Thonstaub, wodurch die Entstehung von centralen Quarzsandwüsten und peripherischen Steppen (Thonstaub) begründet wäre.

Mannigfach ist die Form der Dünen, welche als im Allgemeinen auf der Windrichtung senkrecht stehende Sandwellen betrachtet werden dürfen und in kleinerem Massstabe den sogenannten Rippelmarken entsprechen. Die Bildung der Dünen hängt ab von der Gestaltung des Bodens, der Kraft und Richtung des Windes und von dem Sandgehalt des letzteren. Ortsveränderungen solcher Systeme von bis zu 100 *m* hohen Sandrücken fallen selbst in historische Zeiten. Hieher gehören auch die »Bogendünen« und Fuldjes, welch' letztere Concavitäten des Bodens darstellen. Indem sich die erwähnten Bedingungen verändern, tritt ein Wandern der Dünen ein und es entsteht durch das Zurückbleiben eines Theiles der alten Dünen eine ausgezeichnete Diagonalschichtung. Die erwähnten Rippelmarken, deren Entstehung schon Darwin studirt hat, unterliegen ähnlichen Gesetzen wie die grossen Dünen; sie sind also keine specifische Wassererscheinung, wie seinerzeit angenommen worden war.

Zu den kleineren Oberflächenformen der Sandwüste sind endlich noch die Regenspuren und Thierfährten zu rechnen. In wenngleich untergeordnetem

Digitized by Google

Masse betheiligen sich auch Oolithkörner an dem Aufbau der Dünen; dieselben stammen aus marinen Absätzen und werden in entfernte Gebiete verweht.

VI. Lehmwüste und Wüstensalz.

Unter den Beweisen für die einstige Meeresbedeckung der Sahara hat man früher stets den Salzgehalt der Wüste angeführt, wobei jedoch die grosse Verbreitung salzfreier Wüstendistricte ausser Acht gelassen wurde. Bezüglich des Salzvorkommens in den Küstengebieten, welches an lehmbedeckte Niederungen gebunden ist, dürfen wohl negative Strandverschiebungen zur Erklärung herangezogen werden. Schwieriger gestaltet sich die Erklärung des Salzgehaltes im Inneren der Wüste. Wahrscheinlich stammt derselbe in erster Linie aus den weitverbreiteten jüngeren Meeresablagerungen der Wüste, welche vermöge der geringeren Niederschläge noch nicht so sehr ausgelaugt worden sind als die marinen Absätze anderer Gegenden.

Aber auch die Kreideschichten und das Eocän mögen mit ihrem Salzgehalte beitragen, die Verbreitung des Wüstensalzes zu besorgen. So circulirt das Salz innerhalb der Wüste und sammelt sich in Vertiefungen an, woselbst es durch die seltenen Regengüsse eingeschwemmt wurde. Auch die »Oelflecken« Darwins stellen sich als hygroskopische Efflorescenzen dar, welche durch unterirdische Felsriffe und Mauerreste aus salzhältigem Gestein genährt werden.

VII. Beständigkeit des Klimas in Aegypten.

Die Morphologie der Wüste muss als eine Wirkung specifischer Wüstenkräfte bezeichnet werden, aber die räthselhaften Erscheinungen, welche uns dort entgegentreten, setzen in ihrer Erklärung keine der heutigen Wüste fehlenden meteorologischen Kräfte voraus. Es ist daher kein Grund vorhanden, eine wesentliche Aenderung des Klimas anzunehmen, um die charakteristischen Wüstenerscheinungen darauf zurückführen zu können. Auch die verfügbaren historischen Anhaltspunkte schliessen eine derartige Annahme, mindestens für die Dauer vieler Jahrtausende, aus.

In einem Rückblicke weist der Verfasser auf die zwei grossen Wüstenzonen hin, welche den Erdball in einer zwischen dem Tropengürtel und der gemässigten Zone gelegenen Region umgeben und solcherart ihre Abhängigkeit von klimatischen Factoren kundgeben.

Diese Gesetzmässigkeit äussert sich auch bei der Betrachtung eines einzelnen Wüstengebietes. Es drängt sich dabei die Ansicht auf, dass die Verbreitung der Wüstenregion ebenso an meteorologische Gesetze gebunden ist, wie etwa die Grenzen eines Glacialgebietes, und dass wir sonach die Möglichkeit des Vorkommens von äolischen Sedimenten, d. h. »fossiler Wüsten«, abgelagert mitten zwischen Marinen- oder Binnensee-Bildungen voraussetzen müssen.

Das durch Insolation, Verwitterung und Sandgebläse zum Transport vorbereitete Material wird durch die Deflation entführt, kommt an geeigneter Stelle zur Ruhe und häuft sich dort zu äolischen Sedimenten auf.

Andererseits aber sehen wir bis zu 6000 Fuss hohe Granitberge ohne Spur von Schutthalden, tief eingeschnittene Uâdis ohne Gerölllager und steil aufragende Zeugen ohne schuttumkleideten Fuss, Erscheinungen, welche weder

Digitized by Google

durch die erodirende, noch durch die transportirende Kraft des Wassers zu erklären sind.

Die sonderbaren Oberflächenformen der Wüste sind nicht das Product von unbekannten, fremdartigen Kräften, sie entsprechen nur einer Verschiebung der bekannten meteorologischen Agentien, welche hier in Bezug auf ihre Intensität anders gruppirt erscheinen. Anders combinirte Kräfte erzeugen hier andere Wirkungen, aber kein Grund zwingt uns zur Annahme, dass ehedem andere Gewalten der Wüste ihren Stempel aufgedrückt haben.

G. Geyer.

Afrika.

A. J. Mounteney Jephson und Henry M. Stanley. Emin Pascha und die Meuterei in Aequatoria. Leipzig. F. A. Brockhaus. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit 46 Abbildungen, einer Facsimiletafel und einer Karte. 1890. 462 S. 8°.

Jephson's Werk ist ein Supplement zu Stanley's »Im dunkelsten Afrika« und erstattet Bericht über die Ereignisse während der neun Monate, welche Jephson bei Emin verbrachte, bevor dieser mit Stanley zusammentraf. Wir müssen jedenfalls dankbar sein dafür, dass uns der Verfasser in vielfach umständlicher Weise einen Einblick in die Verhältnisse der Wirthschaft Emin's und seiner Provinz gibt, nur kommen wir zu einem wesentlich anderen Schlusse als er; was immer auch an dem Mudir zu tadeln sein mag, mit solchen bedenklichen Elementen und so geringen Mitteln, wie sie Emin zur Verfügung standen, das zu leisten, was aus den Schilderungen des Freundes Stanley's uns entgegentritt, verdient unsere Bewunderung und nicht Tadel. Das ganze Buch macht eigentlich den Eindruck, als ob es nur wegen des Schlusscapitels, das sich in Anklagen gegen Emin Pascha erschöpft, geschrieben worden wäre. Stanley's Antheil an dem Werke beschränkt sich auf einen Brief, den der Verfasser als Vorrede mittheilt. Eine bedeutende Schwäche dieses gewiss interessanten Buches müssen wir aber noch erwähnen, es sind dies die Illustrationen. Ein solches Werk bedarf solcher, oft recht kindisch erfundener Bilder nicht; sie sagen nichts und erhöhen unnöthigerweise den Preis; mehr als eine gute Karte wird kein Leser verlangen. *J.*

Walter G. Barttelot, Major. Stanley's Nachhut in Yambuya unter Major Edm. M. Barttelot. Autorisirte Uebersetzung. Mit einem Bildnis Barttelot's und zwei Karten. Hamburg. Verlagsanstalt und Druckerei-Actiengesellschaft. 1891. 363 S. 8°.

An der Hand der Tagebücher und Briefe weist der Bruder des in Afrika getödteten Majors Edm. M. Barttelot die von Stanley gegen die Officiere der Nachhut geschleuderten Angriffe zurück. Das was uns geboten wird, lässt allerdings ein so gewaltthätiges Vorgehen, wie es Barttelot vorgeworfen wird, nicht vermuthen. *J.*

Digitized by Google

Major Gaetano Casati: Zehn Jahre in Aequatoria und die Rückkehr mit Emin Pascha. Nach dem italienischen Original-Manuscript in's Deutsche übersetzt von Professor Dr. Karl v. Reinhardstöttner. Einzige autorisirte deutsche Ausgabe. Mit über 150 Abbildungen und 4 Karten. Bamberg. C. C. Buchner'sche Verlagsbuchhandlung. 8°. 1891.

Das Dunkel, welches so lange über der egyptischen Aequatorial-Provinz und über den Schicksalen und Thaten Emin's und seiner Gefährten geruht hat, ist nun so ziemlich geschwunden. Stanley's Buch hatte ein grelles aber einseitiges Licht in dasselbe geworfen; man war darnach kaum klüger als zuvor. Emin schweigt; aber nun hat zuerst Jephson, Stanley's Gefährte, und jetzt auch Casati, Emin's unfreiwilliger Schicksalsgenosse gesprochen, beide wahrhaftige Männer, und nun löst sich das ganze sehr begreiflich und einfach menschlich, ja leider nur zu menschlich! Leidenschaft und Irrthum sind auch im innersten Afrika die unzertrennlichen Begleiter der Handlungen, und zwar nicht blos der schwarzen Menschen.

Casati's Schicksale sind rasch erzählt. Gessi Pascha wünschte sich 1879 einen Landsmann als Hilfsarbeiter und die Redaction des Esploratore sandte ihm den ehemaligen Bersaglierie-Hauptmann G. Casati aus der Brianza (geb. 1838). Kaum war dieser über Suakim und Chartum in die Provinz Bahr el Ghasal gekommen, als Gessi sie verliess, um nie wiederzukehren. In welcher Stellung und Eigenschaft sich Casati nun die folgenden Jahre hindurch eigentlich in der Aequatorial-Provinz aufhielt, bleibt unklar. Er scheint nicht ausdrücklich in den Dienst der egyptischen Regierung getreten zu sein, denn er versichert später wiederholt, dass nur seine Freundschaft zu Emin ihn bewogen habe, von diesem sich zu Sendungen und dergleichen brauchen zu lassen. Casati bereiste damals (1880—1885) im allgemeinen dieselben Gegenden, wie Junker, mit welchem er auch zusammentraf. Es muss nun gleich gesagt werden, dass Casati's Beschreibungen an schlichter Sachlichkeit und Genauigkeit die Junker's lange nicht erreichen. Weder erhalten wir ein Itinerar — was allerdings durch den späteren Verlust sämmtlicher Aufschreibungen erklärt wird — noch erfahren wir sonst viel Neues. Wie Junker zieht auch Casati unter grösseren oder geringeren Schwierigkeiten von einem Häuptling und einer Regierungsstation zur anderen, bestimmt und gebunden durch die Händel und Verwicklungen, welche unaufhörlich die Machtverhältnisse verschieben, Staaten und Häuptlinge emporkommen und verschwinden lassen — natürlich niemals ohne die wie es scheint vom afrikanischen Boden unzertrennbaren Gräuel.

Das Interesse steigt wesentlich von dem Momente an, wo Casati, gezwungen durch den ersten Mahdisten-Einfall (1885), sich zu Emin nach Ladó zurückziehen muss. Das Verhältnis der beiden Männer, die als die einzigen gebildeten Europäer auf einander angewiesen waren, scheint aber keineswegs ein angenehmes oder ungetrübtes gewesen zu sein. So oft auch Casati seine Freundschaft und Verehrung gegen Emin versichert: es wird doch ganz unzweifelhaft, dass seine gewöhnliche Rolle die eines unbeachteten Rathgebers war der sich schmollend zurückzieht, da sein Rath selten befolgt wird. In

Digitized by Google

dieser undankbaren Stellung sehen wir Casati auch die Folgezeit hindurch Stanley und Jephson gegenüber; die ganze Berichterstattung ist im Tone solcher verdriesslichen Resignation gehalten. Die einzige grosse Action, welche Casati auszuführen hatte, seine Sendung zum König Tschua (sonst gewöhnlich Kabarega) von Unjoro, und deren für ihn höchst bedenkliches Ende — er wurde beraubt, misshandelt und entrann nur durch ein Wunder dem Tode — ist aus den Zeitungen bekannt. Auch hier beschuldigt Casati Emin, seine Lage durch Verweigerung von Geschenken an König Tschua verschlimmert und ihn im Stiche gelassen zu haben.

Die Schilderung der Zustände in der Aequator-Provinz vor und nach der Ankunft Stanley's ist für Emin nicht wesentlich günstiger als die, welche Jephson geliefert hat. Dass aber erst Stanley's Eintreffen es war, das Emin eigentlich gestürzt hat, wird abermals ganz deutlich. Die Hilfsexpedition war ausschliesslich nur auf die Person Emin's berechnet gewesen; an die ausser ihm noch in der Provinz befindlichen Hunderte von Egyptern und Tausende von ihnen abhängigen Schwarzen scheint man weder in London noch in Kairo gedacht zu haben. Es war ganz natürlich, dass diese alle sich für verkauft und verrathen hielten, als Emin Miene machte, die Provinz zu räumen.

Stanley's Benehmen erfährt die schärfste Verurtheilung. Schon die Wahl der Route. Auch Casati weist, wie vor Kurzem Junker, darauf hin, dass Stanley von Aruwimi nach Norden in die Gegenden am Uelle und Bomokandi hätte ausbiegen sollen, wodurch er dem fürchterlichen Urwald entronnen und in verhältnismässig civilisirte Länder gekommen wäre. Aber Eigensinn und wie es scheint das Bestreben, um jeden Preis etwas Neues und Unerhörtes zu leisten, bestimmten auch hier seine Entschlüsse, so wie damals, als er sich überhaupt für die Congo-Route entschied, anstatt für den weit sichereren Weg von Sansibar aus.

Neu ist aber vor allem die Behauptung Casati's, dass Stanley absichtlich und gegen ihren Willen die egyptischen Officiere zurückgelassen habe. Er zweifelt nicht an der Aufrichtigkeit ihrer Absicht, das Land zu verlassen, während Stanley versichert, sie hätten dies niemals gewollt, und er wäre genöthigt gewesen, den Aufbruch gerade deshalb zu beschleunigen, damit er nicht von ihnen überfallen und beraubt werde. Die brutale Art, mit der Stanley Emin's Zögern beantwortet hat — mit Goddam und Strampfen mit den Füssen — erklärt die dauernde Verstimmung zwischen den beiden Männern auch im formalen Verkehr. Casati ist gerade über den Hauptvorwurf, den Stanley gegen Emin erhebt, nämlich über dessen Zögern, ganz der Meinung Emin's, dieser sei im Recht gewesen, auf die anderen Egypter warten zu wollen, und Stanley habe ihn durch gezwungene Fortführung in die Lage gebracht, seinem Worte untreu werden zu müssen.

So ist also diese unglückselige Angelegenheit zur allgemeinen Unzufriedenheit ausgefallen: der Befreier, die Befreiten und die Zurückgebliebenen glauben im gleichen Grade Ursache zur Klage zu haben. Es ist, als ob ein Fluch auf allen Schöpfungen der Egypter in Innerafrika läge, der sich weder in grossen noch in kleinen Dingen abschütteln lässt und alles vergiftet, was mit ihnen in Berührung kommt. Und man wird nicht sagen können, dass er unverdient ist. Eine Herrschaft, die nur mit Blut und unerhörten Gewaltthaten gegründet und

Digitized by Google

erhalten worden ist, musste ebenso zu Grunde gehen, und die Theilnahme persönlich reiner Männer, wie Emin, konnte daran nichts ändern.

Dieser widerwärtige afrikanische Blutgeruch durchweht auch das ganze vorliegende Buch. Mord und Gewaltthat, Hinrichtungen, Menschenopfer und anderen Gräueln begegnen wir auf jeder Seite. Nicht als ob Casati, der sich als ein sehr wohlwollender und weichherziger Mann zeigt, diese Seite besonders hervorkehrte. Aber es liegt in der Sache selbst, dass eine Schilderung des Hoflebens afrikanischer Häuptlinge nicht von den eklen Blutscenen schweigen kann, die dort eine solche Rolle spielen. Und was der Autor von derartigen Dingen auch nur andeutete, das hat sich der Stift des Zeichners nicht entgehen lassen, in zum Theil sehr geschickt gemachten Bildern auf das krasseste darzustellen. Fünf verschiedene Hinrichtungen, zwei Serien gespiesster Köpfe, ein Grab voll lebendig Begrabener, ein Weib im Rachen eines Leoparden — die Probe wird genügen. Nicht einmal die gemästeten Weiber des Königs Tschua werden uns erspart. Tage lang wird man den unangenehmen Eindruck nicht los.

Ausser den meteorologischen Beobachtungen in Unjoro enthält das Buch keine neuen wissenschaftlichen Ergebnisse. Die Illustrirung ist überaus reichlich und zum Theile ausgezeichnet. Für die ethnographischen Typen mussten wieder die schon so oft verwertheten Buchta'schen Photographien den wichtigsten Beitrag leisten. Die Karten sind schlecht und können sich mit denen von Junker nicht vergleichen. Der Gesammteindruck ist: nun wäre es einmal genug mit sensationellem illustrirten Afrika! *E. R.*

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

3. Jänner 1891. Vorträge: Professor Brackebusch: »Reisen in den Cordilleren der Argentinischen Republik.«

Dr. O. Baumann: »Ueber das nördliche Deutsch-Ostafrika.«

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

8. Jänner 1891. Vortrag: Ernst von Hesse-Wartegg: »Ueber das Stromgebiet des Rio Grande in Mexiko.«

Geographische Gesellschaft in München.

5. December 1890. Vortrag: Premierlieutenant Dühring: »Ueber die Halbinsel Chalkidike.«

Verein für Erdkunde zu Halle.

14. Jänner 1891. Vortrag: A. Thiele: »Eine Segelschiffahrt von Hamburg nach Hongkong«, mit besonderer Hervorhebung des seemännischen Kampfes gegen die oceanischen Schwierigkeiten; an welche Darlegung sich die

Digitized by Google

Vorweisung von Modellen derjenigen Geräthe anschloss, welche die Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger in den Stationen an den deutschen Küsten verwendet.

Gesellschaft für Erdkunde zu Köln.

8. Jänner 1891. Vortrag: Dr. Rein aus Bonn: »Die Huertas von Valencia und Murcia.«

Königsberger geographische Gesellschaft.

9. Jänner 1891. Vortrag: Premierlieutenant Frh. v. Wangenheim: »Militär-geographische Betrachtungen über das Mittelmeer.«

Société de geographie de France.

31. Jänner 1891. Ausserordentliche Sitzung (Sorbonne) zur Feier der Ankunft G. Bonvalot's, des Prinzen H. v. Orlean's und des Paters de Decken. Bonvalot wurde die grosse Medaille der Gesellschaft zuerkannt.

Druckfehler in Heft 11 und 12 (1890).

Seite 611, Zeile 5 von oben: »Waiauthal«.

Seite 617, Zeile 9 von oben: »Parihaka«. Zeile 13 von unten: »Otorohanga«. Zeile 3 von unten: »Hemera Rerchau«.

Seite 620, Zeile 6 von oben: statt Oefchen »Kochgefäss«. Zeile 12 von oben: »fütterten« statt »nisteten« und »Korimoko«.

Seite 621, Zeile 18 von oben: »Rimmer«.

Seite 623, Zeile 13 u. ff.: »Utuku«, »Ruapehu«, »Harahara«, »Tearohi«. Zeile 15 von unten: »Nawaka«.

Seite 624, Zeile 13 von oben: »Tongariro«.

Seite 625, Zeile 14 von oben: »Wairaki«. Zeile 23: »1886«.

Seite 627, Zeile 14 von oben: »über Tikitapu, einen andern zerstörten Ort, wo . . .« Zeile 15: »Ohinemutu«. Zeile 16: »Rotomahana«. Zeile 21: »Morinsville«.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Vulcane im nordöstlichen Island.

Von **Th. Thoroddsen** in **Reykjavik.**

Im Sommer 1884 bereiste ich den zwischen den Flüssen Skjálfandafljót und Jökulsá gelegenen Theil des inneren Hochlandes von Island, hauptsächlich um einen geographischen Ueberblick über diese bisher fast unbekannten Länderstrecken zu gewinnen. Jene Reise findet sich in »Petermann's Mitteilungen«, 1885, beschrieben. Vorliegende Abhandlung hat den Zweck, eine Uebersicht über die geologischen Beobachtungen zu geben, die ich auf jener Reise zu machen Gelegenheit hatte, und als Text zu der beifolgenden geologischen Karte jener Gegenden zu dienen.

Der westliche Theil des nördlichen Island besteht fast ausschliesslich aus Basalt. Mehrere lange Thäler erstrecken sich vom Meere gegen Süden, wodurch der Rand des Plateaus in eine Menge Gebirgsarme getheilt wird, die meist die Eigenthümlichkeit haben, aussen nach der See zu höher zu sein als landeinwärts; die Basaltdecken haben auch durchweg eine schwache Neigung nach Süden und Südosten. Westlich vom Eyjafjördur erreichen diese Gebirgsarme die grösste Höhe, nämlich 1400 — 1500 *m*. Beim Flusse Skjálfandafljót erhält das Land einen anderen Charakter, hier tritt die Palagonitbreccie hervor, wie gewöhnlich in Begleitung von Vulcanen und Lavaströmen. Vom Vatnajökull ab senkt sich das Land gleichmässig nach Norden und Nordnordwesten; hier finden sich draussen am Meere keine bedeutenden Höhen. Die Unebenheiten auf der sich neigenden Länderfläche bestehen nur aus einzelnstehenden tafel- oder kegelförmigen Tuffbergen und parallelen Tuffrücken. Längs der Tuffberge haben oft grosse Senkungen stattgefunden und aus parallelen Rissen längs der Bergrücken ist die Lava in starken Strömen geflossen; auf den Spalten haben sich Reihen kleiner Krater

Digitized by Google

gebildet oder die Lava hat sich zu gewaltigen Kuppeln aufgethürmt mit einer schwachen Neigung nach allen Seiten. Dies gilt besonders von der Partie zwischen den Flüssen Skjálfandafljót und Jökulsá, wogegen das Hochland östlich der Jökulsá von den vulcanischen Kräften fast gar nicht berührt worden ist; hier findet man keine Lava mit Ausnahme einiger unbedeutender Lavaströme östlich des Deltalandes der Jökulsá.

I. Palagonitbreccie.

Die Unterlage der ganzen Partie zwischen Skjálfandafljót und Jökulsá, vom Vatnajökull bis zur See, ist aus Palagonitbreccie gebildet und diese setzt sich als Hauptgesteinsart auch östlich der Jökulsá bis gegen das Thal Jökuldalur fort; die Grenze zwischen dem Basalt des Ostlandes und der Palagonitbreccie, etwas westlich vom Jökuldalur, liegt unter losen Massen begraben und kann noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Was unter der Palagonitbreccie liegt, weiss man nicht, dagegen ruht der präglaciale Dolerit discordant auf Breccie- und Tuffmassen; dies zeigt sich zum Beispiel deutlich in der tiefen Kluft der Jökulsá bei Svínadalur.

Ueber die Hochebenen östlich der Jökulsá reiste ich im Jahre 1882. Die Unterlage besteht hier überall aus Palagonitbreccie, oft von mächtigen Massen Flugsand verdeckt, der durch die Verwitterung des Palagonittuffs entstanden ist. In den emporstehenden Felsen tritt die Palagonitbreccie überall zu Tage, so in den vielen kleinen Felspyramiden bei Mödrudalur und anderen Orten. Die beiden langen Bergketten östlich von diesem Gehöft (die Mödrudalsfjallgardar) bestehen aus der nämlichen Felsart, sind aber durch eine Ebene, den Geitasandur (ca. 500 *m* ü. M.) getrennt, der von basaltischen Rollsteinen bedeckt ist. Oestlich von diesen Bergen verschwindet der Felsgrund unter den losen Massen und kommt erst am Rande des Jökuldalur wieder zum Vorschein, wo die Felswände ausschliesslich aus Basalt bestehen; das tiefe Flussbett im Thalgrunde ist in dichtem und hartem Basalt ausgehöhlt. Die Berge beim Laugarvalladalur, das sich weit nach Süden erstreckt, sind ebenfalls aus diesem Gestein gebildet, aber dass man hier in der Nähe der Breccie-Formation ist, sieht man an den grossen Breccie-Blöcken, die von einigen der Gebirgsbäche in's Thal hinabgeführt worden sind. Noch südlicher oben am Vatnajökull scheint die Palagonitbreccie die nächsten Berge östlich des Flusses Kreppa zu bilden, allein etwas weiter nach

Digitized by Google

Südosten besteht die Unterlage des Vatnajökull wahrscheinlich zum grossen Theile aus Basalt.

Bei den Gæsavötn, am Kistufell und Kverkfjöll kann man deutlich sehen, dass der nordwestliche und nördliche Theil des Vatnajökull auf Palagonitbreccie ruht. Die vulcanischen Terrassen an den Gæsavötn bestehen aus einer graulichen, feinkörnigen, sandsteinartigen Breccie, die arm an Tachylyt und Palagonit ist, aber hier und da kleine Einlagerungen von Basalt enthält, oft mit concentrisch gestellten Säulen, deren äusserste Endflächen von einer Tachylytkruste bedeckt sind. Auch der Berg Kistufell besteht grösstentheils aus einer ähnlichen Felsart, welche zuweilen in eine leichte Bimssteinbreccie übergeht. Kverkfjöll und Kverkhnúkarani sind dagegen aus einer gröberen Breccie mit grossen Lavastücken und Schlacken zusammengesetzt. Alle aus dem Odádahraun aufragenden Felsen sind aus Palagonitbreccie gebildet. Das grosse Felsmassiv Dyngjufjöll ist hauptsächlich aus diesem Gestein aufgebaut, doch finden sich auch einzelne untergeordnete Basaltpartien. Die südliche Bergwand an der östlichen Oeffnung der Askja besteht ausschliesslich aus Palagonitbreccie, die nördliche dagegen aus Basalt; einige der Basaltschichten sind horizontal, andere geneigt, einige scheinen geknickt. Die nordöstliche Ecke der Dyngjufjöll ist zum grossen Theil aus einem gelbbraunen, in Schichten getheilten Palagonittuff gebildet, weiter nach Westen ist jedoch die Palagonitbreccie in den Felsen grobkörniger und enthält grosse Blöcke von olivinhaltigem Basalt. Der Berg Herdubreid besteht aus einer sehr grobkörnigen Breccie mit eingelagerten grossen olivinreichen Basaltblöcken; am südöstlichen Fusse des Berges findet sich eine bedeutende Basaltpartie mit gebogenen Säulen, und in der Felskette Tögl sieht man auch nicht unbedeutende Basaltschichten, die in die Breccie eingelagert sind. Auch in den Herdubreidarfjöll trifft man hie und da auf Basalt, besonders in den nördlichsten Rücken; in einer Kluft fand ich eine Basaltpartie mit gebogenen Säulen und hier finden sich auch Basalteinlagerungen mit strahlenförmig gestellten Säulen, wie Professor Johnstrup sie am Vindbelgur abgebildet hat:[1]) wo die Säulen im Centrum zusammenstossen, findet sich meist eine kleine leere Höhlung, wogegen die äussersten Enden der Säulen in der Regel mit Tachylyt überkleistert sind. Ferner tritt die Palagonitbreccie

[1]) Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del af Island (Naturhistorisk Foreningens Festskrift 1886).

Digitized by Google

hervor in vielen kleinen Bergen entlang der Jökulsá, in dem vulcanischen Felsrücken, der die Unterlage der Ketill-Reihe bildet, im untersten Theil des Sellandafjall, des Bláfjall und des Búrfellsfjallgardur. Die Jökulsá hat sich erst bei Svínadalur unterhalb des Dettifoss durch die mächtigen Doleritdecken hindurchgraben können und daher tritt die Palagonitbreccie erst bei diesem Gehöft im Flussbett zu Tage. Hier hat man eine Menge Beispiele für die eigenthümlichen Basalteinlagerungen und die unregelmässigen Gänge in der Breccienmasse. Die sogenannten Hljódaklettar in der Nähe von Svínadalur sind wahrscheinlich nichts anderes als durch Verwitterung blossgelegte unregelmässige Gangmassen; diese hohen Felsspitzen sind aus einer Menge kleiner Basaltsäulen in allen möglichen Stellungen zusammengesetzt, oft gebogen und verrenkt oder strahlenförmig um kleine Oeffnungen und Höhlungen herumgestellt; hie und da finden sich auf den Klippen noch festgeklebte Stücke von Palagonittuff. Der grösste Theil der Halbinsel Tjörnes scheint aus Palagonitbreccie und Palagonittuff gebildet zu sein, die stellenweise von Dolerit bedeckt sind. Ueber das Verhältnis zwischen der Crag-Formation bei Hallbjarnarstadir und dem übrigen Theil dieser Halbinsel weiss man noch nichts mit Sicherheit, obgleich es von hohem Interesse sein würde, dies näher zu untersuchen, da es vielleicht einige Aufschlüsse über das Alter der Breccie-Formation geben könnte. In allen Bergen am Mývatn und an allen Stellen um diesen See herum, wo das Land nicht von moderner Lava bedeckt ist, tritt die Palagonitbreccie hervor und bildet gewiss die Unterlage dieser ganzen Gegend. Die Partie zwischen den Gæsadalsfjöll und Tjörnes ist noch nicht näher untersucht worden, besteht aber aller Wahrscheinlichkeit nach aus derselben Felsart, hie und da mit deckenden Lavaströmen. Auf dem Mývatnssandur tritt die Breccie auch überall hervor, wo sich feste Felsen finden; beim Laxárdalur in der Bergwand gegenüber von Thverá findet sich eine schichtweise getheilte Tuffbildung mit einer Neigung von 10^0 nach Nordnordwest: die untersten Schichten sind bläulich und feinkörnig, dazwischen liegen gröbere Schichten mit Bruchstücken von Bimsstein und Basalt; höher oben werden die Schichten dicker und grobkörniger und sind am Rande des Berges von Basalt bedeckt. Die Breccie-Formation wird nach Westen vom Bárdardalur begrenzt; die hohen Berglehnen im Westen dieses Thales bestehen zum grössten Theil aus Basaltschichten. Südlich vom Bárdardalur kommt die Palagonitbreccie in tiefen Klüften zum Vorschein, zum Beispiel bei

Digitized by Google

den Klippen Hrafnabjörg, dem Flusse Krossá, den Schluchten Fljótsgil und Kidagil, wird hier aber überall von der präglacialen doleritischen Lava bedeckt.

Die Palagonitbreccie hat in diesem Theil des Landes vollkommen dasselbe Aussehen wie auf der Halbinsel Reykjanes; nach der Beschaffenheit der eingelagerten Lapilli und Lavastücke und nach der grösseren oder geringeren Umbildung der glasartigen Mineralbrocken erhält sie ein verschiedenes Aussehen. Durch den Einfluss des Wassers und der Atmosphäre ist das Bindemittel der Breccie an der Oberfläche fast immer verschwunden, die Berge sind daher grossentheils von Schlacken und Lavaklumpen verhüllt, die ursprünglich in der Breccie festgesessen haben, bevor das Bindemittel verwitterte und fortgeführt wurde. Basaltgänge sind selten, dagegen sind eingelagerte unregelmässige Basaltmassen und Basaltschichten ziemlich häufig. Ueber das Alter dieser Formation lässt sich noch nichts mit Sicherheit sagen, nur sieht man, dass sie älter ist als die doleritischen präglacialen Laven. Die langen Felsrücken und die grossen Bergmassen im Odádahraun sind nicht von denselben Vulcanen aufgebaut, die seit der Eiszeit thätig gewesen sind. Die Kraterreihen verhalten sich wie Parasiten zu diesen Bildungen, die hier ebenso wie im Südlande die Unterlage der durch Spaltenbildungen und Dislocationen in der darunter liegenden Brecciefomation entstandenen Vulcane ausmachen. Die Felsrücken sind nicht von bekannten Vulcanen aufgebaut, sondern stehen im Gegentheil noch als Horste und Bruchstücke der ursprünglichen Oberfläche da.

Während man im westlichen und östlichen Island Beweise für das Alter der Basaltformation hat, indem man daselbst Schichten von Surtarbrandur mit miocänen Pflanzenversteinerungen findet, weiss man dagegen über das Alter der Tufffelsen, die den mittleren Theil des Landes einnehmen, nichts mit Sicherheit.

Herr R. Keilhack hat auf seiner geologischen Karte von Island[1]) einen Theil des Südlandes durch eine besondere Farbe als aus miocänen Tufffelsen bestehend bezeichnet: auch scheinen diese Gegenden ein eigenthümliches Glied in der isländischen Tuff-Formation zu bilden, namentlich weil sich dort echte Conglomerate finden, die man an

[1]) Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. XXXVIII. 1886.

Digitized by Google

anderen Orten nicht trifft;[1]) doch hat man noch nicht den geringsten Beweis für das geologische Alter dieser Tuffschichten, denn obgleich sie grobkörnige Dolerite und Conglomerate enthalten, so können sie deswegen doch ganz gut sowohl älter als jünger sein als die miocänen Basaltmassen in anderen Theilen des Landes. Wie Herr Keilhack dazu gekommen ist, auf seiner Karte die Berge nordöstlich vom Passe Vonarskard als miocäne Tuffe und Conglomerate zu bezeichnen, kann ich nicht verstehen, da er diese Gegenden niemals besucht hat. Der nordwestliche Rand des Vatnajökull wurde von mir im Jahre 1884 untersucht, ist jedoch weder vor- noch nachher je von irgend einem anderen Geologen besucht worden. Diese Felsen bestehen ausschliesslich aus Palagonitbreccie mit Lavabrocken und kleinen Einlagerungen von Basalt, aber ich fand nirgends eine Spur von Conglomeraten oder sonst etwas, das mich hätte auf den Gedanken bringen können, sie seien auf eine andere Weise als die übrigen Brecciefelsen im Odádahraun entstanden. Herr Keilhack hat auch nach meiner Reisebeschreibung in »Petermann's Mitteilungen«, 1885, die Felsarten im Odádahraun und Umgegend angegeben, allein man kann sich wohl denken, dass eine geologische Karte, die nur von zweiter Hand nach einer flüchtigen Beschreibung ausgeführt ist, nicht genau ausfallen kann. Herr Keilhack hat in Island mehrere schöne geologische Beobachtungen gemacht, aber es war doch ein kühner Gedanke, von einem Lande, dessen Areal kaum zur Hälfte von Geologen besucht oder beschrieben worden ist, eine geologische Karte anzufertigen; wenigstens hätte angegeben werden müssen, dass die Karte nur eine flüchtige Skizze sei, die sich zum grössten Theil nur auf Vermuthungen stütze. Die Karte ist daher nur mit der äussersten Vorsicht zu gebrauchen.

II. Liparit.

Liparit findet sich in der Nähe des Mývatn nur an zwei Stellen, die von Professor Johnstrup beschrieben worden sind, nämlich im Hlídarfjall und im Hrafntinnuhryggur; auch in den süd-

[1]) Nachdem dieses geschrieben war, fand ich auf meiner Reise im Sommer 1887 in der nordwestlichen Ecke Islands am Leirufjördur, wo der nördlichste Gletscher sich vom Drángajökull herabschiebt, unter der mächtigen Basaltformation des Westlandes eine gelbe Conglomeratbildung, die von dünnen Basaltgängen durchschwärmt wird, welche sich durch die obenauf liegenden Basaltbänke nicht fortsetzen.

Digitized by Google

lichsten Ausläufern der Skógamannafjöll[1]) hat Johnstrup Liparit bemerkt. Im Hlídarfjall wird der Liparit anstehend in einer Höhe von 2040 Fuss über dem Meere angetroffen. Von diesem Punkt bis zum Gipfel ist die Hauptgesteinsart ein weissgrauer poröser Liparit, im südlichen Theil mit einer deutlichen Parallelstructur, indem er in dünne Bänke abgesondert ist, mit 30° Abfall nach Osten. Im Gipfel des Berges tritt Obsidian auf, theils dicht, theils sphärolitisch; von diesem gehen pechsteinartige, gangförmige Partien hinein zwischen die Liparitbänke. Im nordwestlichen Theile des Bergrückens ist der Liparit in fächerförmig gestellte Prismen abgesondert, die ein bräunliches Aussehen haben und poröser sind als der Liparit, der sich im Gipfel des Berges findet. Der Obsidian enthält 74·30% SiO_2, der Liparit 73·91%. Professor Johnstrup beschreibt auch das Vorkommen von Liparit und Obsidian im Hrafntinnuhryggur: »Nur auf dem Kamme selbst hat man Gelegenheit, anstehende Felsarten in 6—8 Fuss hohen Profilen zu sehen. Ungefähr mitten am Berge tritt der Obsidian auf mit 4—12 Zoll dicken, etwas schräg gestellten Prismen, in deren oberstem Theile sich Dampfporen, in parallele Streifen geordnet, lothrecht auf der Axe der Prismen finden. In der Nähe verzweigt sich der Obsidian auf die regelloseste Weise zwischen lothrecht gestellte oder stark gebogene dünne Bänke eines dichten, pechsteingleichen und eines schwarzgrauen Liparits hinein, der an einigen Stellen so porös ist, dass er an der Uebergangsgrenze zum Bimsstein steht. Alle Poren sind sehr langgestreckt in der Richtung der Schichten und die ganze Partie ist in starker Bewegung gewesen, sowohl von unten nach oben als nach den Seiten.« — Der Obsidian ist von Forchhammer und Bunsen analysirt und von Helland und Schirlitz mikroskopisch untersucht worden. Um den Krater Víti dicht bei der Krafla finden sich, wahrscheinlich ausgeworfene, Stücke eines eigenthümlichen weissen Liparits mit langen schwarzen Augitnadeln; nach Schirlitz' Untersuchung enthält diese Felsart Quarz, Sanidin, Plagioklas (3 Albit + 1 Anorthit), Augit, Magneteisen und Apatit; eine glasartige amorphe Basis findet sich nicht.[2]) Die aus Sanidin, Plagioklas und Quarz zusammengesetzte Grundmasse dieser Felsart wurde von Forchhammer für einen besonderen Feldspat (Krablit) angesehen, der nach seiner

[1]) Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del af Island. S. 8—11.

[2]) L. P. Schirlitz: »Isländische Gesteine.« Wien, 1882. S. 7.

Digitized by Google

Analyse 74·83% SiO_2 und nach der Genth's 80·23% enthielt; Sartorius von Waltershausen stellt ihn als den kieselsäurereichsten Feldspat an die Spitze der Feldspatfamilie und nimmt an, dass er die Grundmasse in allen isländischen Trachyten, Obsidianen und Pechsteinen bilde.[1]) In seiner »Reise nach Island«, S. 317 bis 324 weist dagegen Zirkel nach, dass die Kieselsäuremenge des sogenannten Krablits von eingemischtem Quarz stammt.

Im südlichen Theile des Odádahraun fand ich nirgends die geringste Spur von Liparit, nicht einmal Rollsteine davon an den Flüssen oder in den Gletschermoränen. Zwischen den südlichen Ausläufern des Tungnafellsjökull konnte ich von der Trölladyngja aus einen weisslich gelben Berggipfel weit gegen Süden sehen; ob diese Farbe von Liparit oder von warmen Quellen und Solfataren herrührt, kann ich nicht entscheiden, da ich nicht so weit nach Süden vorgedrungen bin. In welchem Altersverhältnis der Liparit zum Palagonittuff steht, weiss man nicht, vielleicht sind Hlídarfjall und Hrafntinnuhryggur Kerne von sehr alten denudirten Vulcanen.

Das geologische Vorkommen des Liparits in Island ist erst wenig studirt und man weiss äusserst wenig über das relative Alter dieser Felsart; moderne liparitische Lavaströme sind nicht bekannt; der merkwürdige Lavastrom Hrafntinnuhraun in der Nähe der Hekla ist noch nicht näher untersucht. Umso eigenthümlicher klingt daher Herrn C. W. Schmidt's Mittheilung über neuerdings stattgefundene liparitische Ausbrüche bei Hnausar im Nordlande und Thingmúli im Ostlande.[2]) In keiner dieser Gegenden kennt man irgendwelche postglaciale vulcanische Thätigkeit, wenigstens findet sich keine Lava in der Nähe, und die moderne vulcanische Thätigkeit ist in Island an die Palagonitbreccie gebunden, hat sich aber, so viel man weiss, nicht in den tertiären basaltischen Gegenden geäussert. Von Thingmúli bespricht Helland eine Reihe Endmoränen quer über das Thal vor einem kleinen See. Die Verhältnisse bei Hnausar sind vollständig analoge, ein See mit davor liegenden Reihen von Schutthöhen in der Thalmündung; Liparit findet sich anstehend in den Bergseiten, welche diese beiden Thäler begrenzen. Es wäre sehr merkwürdig, wenn solch' eine liparitische Eruption an zwei so weit

[1]) »Vulcanische Gesteine in Sicilien und Island.« Göttingen, 1853, S. 28 und 38.

[2]) »Die Liparite Islands« Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. XXXVII. S. 764 und 773.

Digitized by Google

auseinander liegenden Orten sich gerade die Mündung eines Thales mit einem oberhalb liegenden See zum Schauplatz ihrer Thätigkeit gewählt hätte. Man ist versucht zu glauben, dass Herr Schmidt an beiden Stellen die gipfelförmigen Höhen mit Liparitschutt, die vom Rande eines abgeschmolzenen Gletschers zurückgeblieben sind, für Miniaturausgaben liparitischer Masseneruptionen gehalten hat. Herrn Schmidt's unklare Beschreibung seiner Beobachtungen von diesen merkwürdigen Erscheinungen kann nicht anders als einigen Zweifel bei den Lesern erregen, bis man durch genauere Untersuchung die Frage aufgeklärt haben wird.

III. Präglaciale Lava.

Präglaciale Lavaströme. Im Odádahraun und in der Umgegend, sowie auf Reykjanes zeigt es sich, dass die Thätigkeit der Vulcane nicht ausschliesslich an die postglaciale Zeit gebunden ist, denn in denselben Gegenden, wo die Vulcane der Jetztzeit ihre Lavaströme nach allen Seiten ausbreiten, hat schon vor der Eiszeit eine starke vulcanische Activität bestanden. Die doleritischen Lavaströme, welche in diesen Gegenden die Unterlage der grossen modernen Lavawüsten bilden, zeigen durch ihre vom Eise gescheuerte und polirte Oberfläche, dass sie vor der Eiszeit geflossen sind. Diese präglacialen Lavaströme sind überall den Unebenheiten des darunter liegenden Breccielandes gefolgt und daraus kann man schliessen, dass das Land schon beim Hervorbrechen dieser Lavamassen in einer der jetzigen gleichenden Form ausgemeisselt gewesen ist; es scheint also ein bedeutender Zeitraum zwischen der Bildung der Breccie und dem Hervorbrechen der präglacialen Lava zu liegen, eine Zeit, die lang genug gewesen ist, um der Erosion einen beträchtlichen Einfluss auf die Form der Oberfläche zu ermöglichen.

Die doleritische präglaciale Lava hat in diesen Gegenden eine sehr grosse Ausbreitung und erstreckt sich vielleicht ganz bis unter die Gletscherflächen des Vatnajökull, denn in den Endmoränen des Dyngjujökull sind grosse porphyritische Doleritblöcke sehr gewöhnlich, aber aus welchen Schichten sie stammen, weiss man natürlich nicht, also könnten sie sehr wohl einer älteren Formation angehören. Im Gletscherrande selbst fand ich jedoch nirgends Dolerit im festen Felsen, überall bildet Palagonitbreccie die sichtbare Unterlage. Ein Theil des Kistufell besteht jedoch aus einem Dolerit, der an der Oberfläche von unzähligen Dampfblasen durchlöchert ist, tiefer unten

Digitized by Google

aber eine festere Structur hat und sich hier als feinkörnig zu erkennen gibt; aus demselben Material ist die flache Kuppel Urdarháls aufgebaut; wo Wind und Wetter auf diese Felsart eingewirkt haben, sieht man, dass sie aus Schichten von verschiedener Härte besteht und deshalb bilden sich auf der Oberfläche der Felsen tiefe Rinnen und vorspringende Leisten. Auch in der Oase Hvannalindir tritt der Dolerit hervor und ebenso im Berge Vadalda, die Umgegend jedoch, die tiefer unten sicherlich aus der nämlichen Felsart besteht, ist an der Oberfläche von moderner Lava und losen Massen bedeckt; den Dolerit sieht man daher erst nördlich der Herdubreid bei Grafarlönd am Tage. Die Oberfläche hat hier an vielen Stellen noch ihre Lavawellen behalten und quer über denselben sind die Gletscherstreifen oft sehr schön und deutlich zu sehen; die präglaciale Lava füllt hier die ganze Niederung zwischen den Herdubreidarfjöll und den emporstehenden Brecciehöhen an der Jökulsá aus. Weiter nach Norden wird der Dolerit von mächtigen modernen Lavaströmen bedeckt und tritt erst wieder hervor, wo diese nördlich des Lavastromes von 1875 verschwinden; von hier an breitet er sich an der Jökulsá entlang in gleichmässiger Steigung bis hinab zum Deltalande bei Asbyrgi aus. Oestlich vom See Eilífsvatn findet sich eine ausgestreckte Doleritkuppel mit geringem Abfall (Grjóthals), aber nirgends treten die Doleritströme deutlicher hervor als beim Dettifoss, wo die Jökulsá mit ihrer ganzen Wassermasse sich in die gewaltige, 100—150 *m* tiefe und 20 *km* lange Schlucht hinabstürzt. Hier sieht man deutlich die verschiedenen dicken Doleritbänke, oft mit schönen Säulen, von denen die meisten lothrecht nach oben und unten stehen, während andere schief und einzelne gekrümmt sind. Etwas weiter abwärts bei der Schlucht Hafragil wird der Dolerit von moderner Lava überlagert, die mit ihren schwarzen basaltischen Bänken ungefähr ein Drittel der Höhe der Kluft einnimmt; diese gewaltige Spalte ist augenscheinlich gebildet worden, nachdem die Lava aus einer Kraterreihe geflossen war, die sich auf beiden Seiten des Flusses von Nordost nach Südwest erstreckt. Bei Svínadalur sieht man den Dolerit überall auf der Breccie ruhen. Die eigenthümliche hufeisenförmige Einsenkung Asbyrgi wird von senkrechten Doleritfelsen begrenzt; die mächtigen Doleritbänke sind durch Schlackenkrusten getrennt und zwischen ihnen finden sich an mehreren Stellen Höhlen, die wie niedrige Fenster im Rundbogenstyl gewölbt sind. Westlich von Asbyrgi ist der Rand des Hochlandes von grossen Lavaströmen bedeckt und ich sah nirgends Dolerit auf der Ober-

Digitized by Google

fläche, ausser zuletzt in dem obersten der Felsen dicht bei Húsavík, allein schlechtes Wetter verhinderte mich, in diesen Gegenden nähere Untersuchungen vorzunehmen.

Am Skjálfandafljót entlang auf der westlichen Seite des Odádahraun sind die präglacialen Laven ebenso ausgebreitet wie auf der östlichen Seite; vom Passe Vonarskard bis hinab zum Thale der Laxá tritt überall der Dolerit in allen festen Felsen und Einschnitten hervor, die Oberfläche wird jedoch an den meisten Stellen von losen Massen bedeckt. Südlich von Marteinsflæda traf ich einige vom Eise gescheuerte, aus einem sehr olivinreichen grobkörnigen Gestein bestehende Felsen und da, wo das Thal Öxnadalur sich einschneidet, sieht man einen dichten und ziemlich feinkörnigen Dolerit, der sich in Platten spaltet, überall in den Bergwänden; in den Klüften, die sich noch tiefer eingeschnitten haben, kommt die Breccie zum Vorschein, z. B. in der Schlucht Kidagil, in den Hrafnabjörg und hie und da in kleinen emporstehenden Rücken, indem die präglaciale Lava die Vertiefungen zwischen diesen ausgefüllt hat; trotz der dicken Detritusmassen tritt der Dolerit auch in Klüften und Vertiefungen auf den Hochebenen westlich von Gautlönd hervor. Die Bergseiten im Osten des Bárdardalur bestehen aus derselben Felsart, während die gegenüberliegende Seite aus Basalt aufgebaut ist. Als ich den Berg bei Halldórsstadir bestieg, fand ich jedoch, dass auch dieser zu oberst aus Dolerit besteht mit dem nämlichen Habitus und derselben mineralogischen Zusammensetzung wie östlich vom Thale. Dies scheint auf eine Dislocation hinzuweisen, die nach dem Hervorbrechen der präglacialen Lava stattgefunden und vielleicht den ersten Anlass zur Bildung des Thales gegeben hat. Soweit mir bekannt, wird die östliche Seite des Bárdardalur überall aus Dolerit gebildet, welche Felsart sich ebenfalls in den Bergen westlich des Laxárdalur findet; Dolerit mit derselben Zusammensetzung wie der bei Reykjavík tritt in Klüften bei Thverá im Laxárdalur hervor. Ueber die weitere Ausbreitung dieser Felsart nach Norden auf dieser Seite ist mir nichts bekannt. Auch oben im Hochlande in den einzelnen Felspartien in der Lavawüste und nördlich von dieser findet man die präglaciale Lava an vielen Stellen, so z. B. in den Dyngjufjöll; ich weiss nicht, ob diese Lava sich in den höchsten Kanten dieser Berge findet, aber auf den nördlichen Terrassen östlich vom Passe Jónsskard trifft man den Dolerit in den Einsenkungen zwischen den emporstehenden Brecciespitzen. Der oberste Theil des Sellandafjall besteht aus einem grobkörnigen,

Digitized by Google

olivinreichen, vom Eise geschrammten Dolerit; ob eine kesselförmige Vertiefung im Gipfel des Berges mit einem kleinen See ein alter denudirter präglacialer Krater ist oder nicht, kann ich mit Sicherheit nicht sagen. Der oberste Theil des Bláfjall besteht gleichfalls aus einem olivinreichen Dolerit, zuweilen mit grossen ausgeschiedenen Plagioklaskrystallen: die Oberfläche dieses Berges hat noch ihre Lavastructur behalten und auf seiner südlichsten Spitze findet sich ein mächtiger elliptischer Krater. Der Bláfjall hat eine Höhe von 1225 *m* über dem Meer; ich nehme an, dass der Krater auf dem Bláfjall vielleicht präglacial ist und dass er zugleich mit dem obersten Theil des Berges zur Eiszeit wie ein Nunatak aus dem Binnenlandeise hervorgeragt hat; hierdurch hat der Dolerit auf dem Bláfjall seine Lavastructur behalten können, während der Sellandafjall, der nur eine Höhe von 1002 *m* hat, vom Eise gescheuert worden ist. Auch die Felsterrassen nordöstlich des Bláfjall bestehen aus Dolerit und im obersten Theile des Búrfellsfjallgardur findet sich dieselbe Felsart, auf Palagonitbreccie ruhend, wie im Sellandafjall und Bláfjall.

Diejenigen Vulcane, denen die präglacialen Laven entströmt sind, sind noch nicht vollständig denudirt; ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass der Bergrücken Urdarháls beim Kistufell und die Vadalda alte präglaciale Vulcankuppeln gleich dem Berge Ok im Südlande sind, nur in einem kleineren Massstabe; von der Trölladyngja aus konnte ich im Urdarháls einen grossen und tiefen Schlund sehen, der vielleicht ein Krater ist; leider konnte er nicht näher untersucht werden. Sowohl Urdarháls als Vadalda haben nur eine Neigung von 2—3°, doch ist letztere Kuppel bedeutend grösser. Die Oberfläche ist sowohl vom Eise geschrammt als von den heftigen Sandstürmen polirt, die in diesen Gegenden so häufig sind. Die Lavastructur der Oberfläche ist natürlich während der Eiszeit verloren gegangen und hat sich nur auf dem Blafjall und an einzelnen anderen Orten halten können. Die niedrige und breite Kuppel Grjóthals in der Nähe des Sees Eilífsvatn ist vielleicht auch ein Ueberrest eines solchen präglacialen Stromvulcanes: dies sind natürlich blosse Vermuthungen, vollständig sichere Beweise zu finden, ist nicht so leicht. Bei Svínadalur haben die präglacialen Lavaströme eine Mächtigkeit von circa 100 *m*, im Sellandafjall und Bláfjall circa 200 *m*. Die durchschnittliche Mächtigkeit kann natürlich nicht gut bestimmt werden, da die Doleritströme — ebenso wie die moderne Lava — in den Vertiefungen zwischen den Bergen und in der Nähe der Ausbruchsöffnungen eine grosse Mächtigkeit haben, während

Digitized by Google

dieselbe an anderen Orten nur sehr gering ist. Die mineralogische Zusammensetzung der präglacialen Lava hat in diesen Gegenden überall die grösste Aehnlichkeit mit der des Dolerits auf Reykjanes; die Farbe ist stets graulich, meist hellgrau, und daher leicht von der schwarzen basaltischen Lava aus den postglacialen Vulcanen zu unterscheiden; sie enthält selten so viel Olivin wie auf Reykjanes, wo die Felsart oft beinahe aus nichts Anderem besteht. Während im Sellandafjall und an einigen anderen Stellen die präglaciale Lava so grobkörnig ist, dass man mit Leichtigkeit makroskopisch die einzelnen Mineralien unterscheiden kann, ist sie an anderen Orten, wie z. B. im Öxnadalur, viel feinkörniger. Die Doleritströme haben oft eine schöne Säulenstructur, zuweilen spalten sie sich leicht in dünne Platten.

IV. Vulcane und Lavaströme.

Wie im Südlande die Vulcane an die Palagonitbreccie gebunden sind, ebenso ist es auch im nördlichen Island der Fall und fast alle Vulcane und Lavaströme finden sich hier in der Landstrecke zwischen dem Skjálfandafljót und der Jökulsá, vom Vatnajökull bis zum Eismeer. Die südlichste Lavapartie wird im täglichen Gespräch Ódádahraun genannt, eine zusammenhängende Lavawüste, die nur hie und da durch einzelne emporstehende Felsen unterbrochen wird. Die Umgegend des Mývatn bildet eine zweite abgeschlossene vulcanische Partie und am weitesten nach Norden findet sich die dritte vulcanische Strecke, nämlich Reykjaheidi nebst Umgegend. Ausserhalb dieser drei vulcanischen Partien finden sich nur wenige Spuren von vulcanischer Thätigkeit. Oben auf dem Hochlande im Süden des Tungnafellsjökull findet sich eine wenig bekannte Lavastrecke, Hágönguhraun, und am nördlichen Ende desselben Gletscherberges sollen sich in der Nähe des Flusses Jökulfall auch Lavaströme befinden, doch sind diese Gegenden noch von keinem Naturforscher untersucht worden. Von den an den Gæsavötn belegenen Bergen konnte ich östlich vom Jökulfall zwei Lavaströme sehen, die von den Berggipfeln zu stammen schienen, welche sich in einer Reihe vom Tungnafellsjökull aus nach Norden erstrecken. Oestlich von der Jökulsá, dicht unterhalb des Dettifoss, findet sich auch ein bedeutender Lavastrom, der von der Spalte, durch welche die Jökulsá sich ihren Weg zum Meere bahnt, durchklüftet worden ist, und auch im Osten des Axarfjördur sollen bei Presthólar bedeutende

Digitized by Google

Lavastrecken sein; dies ist also der östlichste moderne Lavastrom, den man in Island kennt. Im Ostlande selbst ist mir keine Spur von moderner vulcanischer Thätigkeit bekannt, denn wenn auch B. Gunnlaugsson auf seiner Karte das Svidinhornahraun durch eine eigene Farbe als Lava bezeichnet, so ist dies doch nur ein Irrthum, der darin seinen Grund hat, dass das Wort »hraun« in manchen Gegenden Islands nicht bloss als eine Bezeichnung für Lava gebraucht wird, sondern auch in derselben Bedeutung wie das norwegisch-isländische Wort »Stenurd« (Steinwüste).

Wenn man von einer der hohen Lavakuppeln im Odádahraun, z. B. der Trölladyngja, diese Lavawüste überblickt, so kann man sich kaum ein trostloseres Bild denken. Die Erde scheint, so weit das Auge reicht, mit einer kohlschwarzen erstarrten Masse übergossen zu sein; nur hie und da wird die einförmige schwarze Farbe durch röthliche Schlackenhöhen, braune Tufffelsen oder — gegen Süden — durch glitzernde Schneeflächen unterbrochen; von den Dyngjufjöll und den Kverkfjöll steigen weisse Dampfsäulen in die Höhe und nach Süden wird die groteske Malerei von einer gelbbraunen Wolkenbank, dem Flugsande, verwischt, der beständig von den Sandstrecken an der Jökulsá emporwirbelt. Wenn man nun die Lavaflächen, von denen man umgeben ist, näher betrachtet, so sieht man bald, dass sie nicht auf einmal hervor gebracht sind: eine Menge Ströme sind über und nebeneinander geflossen und haben sich um den Platz gestritten. Das Odádahraun ist durch eine Menge Ausbrüche aus vielen Spalten zu verschiedenen Zeiten entstanden; der grösste Theil ist sicherlich in vorhistorischer Zeit gebildet worden, wenn auch aller Wahrscheinlichkeit nach in diesen Einöden viele gewaltige Ausbrüche stattgefunden haben, nachdem das Land besiedelt worden war, ohne dass man dies sonderlich beachtet oder in Annalen und Sagas verzeichnet hat. Die Oberfläche ist je nach der Beschaffenheit des Terrains und der Flüssigkeit des Magmas sehr verschieden. Man kann nach der Beschaffenheit der Oberfläche zwei Hauptformen von Lava unterscheiden: 1. die unebene und aufgethürmte Lava, die in Island apalhraun und auf den Sandwich-Inseln Aa genannt wird, und 2. die flache Lava, die man hier oben helluhraun, auf den Sandwich-Inseln aber Pahoehoe nennt. Beide Formen können jedoch oft in demselben Lavastrome vorkommen.

Die isländischen apalhraun haben eine höchst unregelmässige Oberfläche, die aus nichts anderem als aus unzähligen porösen, spröden

Digitized by Google

und klingenden Lava- und Schlackenstücken von zackigem und rauhem Aussehen besteht und die einzelnen Lavablöcke und Lavaschlacken sind auf die unmotivirteste Weise zusammengehäuft. Die Lava hat sich an der Oberfläche schnell abgekühlt und die erstarrte Lavakruste springt bei der Bewegung wie spröde Glasscherben, die zwischen einander gedrängt und geschoben werden, wird wieder und wieder umgeschmolzen und kühlt sich wieder ab; deshalb hört man beim langsamen Fortrollen der Lava vom Schlackenpanzer des Stromes her beständig ein knisterndes und knallendes Getöse. Das Resultat davon ist, dass die Oberfläche wie ein vom Sturme gepeitschtes Meer aussieht. Solche Lavaströme sind oft verhältnismässig schmal und mit hohen Rändern versehen, die sich in der Ferne wie Einfassungsmauern oder Rücken vom flachen Lande abheben; zuweilen sieht man diese Lavaströme ihre Arme wie Gletscher durch die Klüfte der vulcanischen Berge hinabstrecken, so im nordöstlichen Theile der Dyngjufjöll. Ein Lavastrom von dieser Form ist sehr schwer zu passieren; die Lavastücke sind so lose zusammengefügt, dass die leiseste Berührung sie in Unordnung bringt, jeden Augenblick wankt man und stürzt zwischen die Lavablöcke hinunter, kriecht wieder empor und reisst sich an den unzähligen nadelförmigen Spitzen und Zacken die Hände blutig; das Ueberschreiten eines solchen Stromes kostet daher grosse Anstrengung und lange Zeit, es ist ein unaufhörliches Fallen und Auf- und Abkriechen. Der grössere Theil des Bodens der Askja besteht aus solcher Lava, die kaum zu passieren ist, und in der Oeffnung des Thales bildet die Lava auf dem Abhange höckerige Terrassen, über welche lange Rücken von »apalhraun« sich in vielfachen Krümmungen winden. Als andere Beispiele von dieser Art Lava kann ich die Lava des Kraters Sveinagjá von 1875, die Laven bei den Kverkhnúkar, das Holuhraun am Vatnajökull, mehrere Lavaströme am Mývatn u. s. w. nennen. Der grösste Theil des Odádahraun besteht aus »helluhraun« in verschiedenen Formen.

Helluhraun. Die grossen Lavawüsten in Island bestehen hauptsächlich aus flachen Lavaplatten, die zuweilen eben wie eine Stubendiele, öfter jedoch zerbrochen und auf vielerlei Weise zerklüftet sind. Wenn die Lava sich aus den Spalten herauswälzt, ist sie in einem zähen, plastischen Zustande, so dass sie in feine Fäden ausgezogen und zu Seilen gesponnen werden kann, wenn die ziehenden Kräfte nicht allzu gewaltsam sind; ist die Senkung stark, so wird deshalb die Lava, indem sie sich gleichzeitig abkühlt, an der Ober-

Digitized by Google

fläche oft in kleine Stücke zerrissen, auf einer einigermassen ebenen Fläche jedoch breitet sie sich gleichförmig nach allen Seiten aus und füllt alle Vertiefungen im Terrain wie flüssiges Pech; auf der Oberfläche sieht man unzählige Streifen und zusammengefilzte und verflochtene Lavaseile, die in langen Curven nach der Wellenbewegung der zähen Masse gebogen sind. Die nämlichen Lavaseile findet man auch oft auf der Oberfläche der Basaltbänke in den Felsen des tertiären Islands und auf der präglacialen Lava. Die Oberfläche ist oft mit einer glasartigen Kruste bedeckt, welche Tachylyt gleicht. Man kann unter diesen Platten-Laven drei verschiedene Varietäten unterscheiden: 1. Compacte Platten-Lava. 2. geborstene Platten-Lava. 3. höckerige Platten-Lava.

1. Compacte Platten-Lava. Wagerechte Lavaflächen aus einem Guss ohne bedeutende Höhlungen oder Unebenheiten, mit wenigen Spalten, aber mit einer Menge wellenförmiger Lavaseile auf der Oberfläche. Lavaströme dieser Art sind sehr compact und solide, es findet sich nur eine unbedeutende Schlackenbildung auf der Unterfläche und die ganze Masse ist so dicht, als wäre sie auf einmal bis zum Boden erstarrt; leere Räume haben sich nicht unter der Oberfläche gebildet, vielleicht wegen der schwachen Bewegung und des beständig aus der Ausbruchsspalte zuströmenden Materials. Der zähe Krystallteig ist so compact gewesen, dass das Volumen des Lavastromes durch die Abkühlung der inneren Partien nicht bedeutend verringert worden ist. Aus dieser Art Lava besteht zum grossen Theil die Lavaebene Útbruni zwischen Dyngjufjöll und Sellandafjall, ein Theil der Wüste Mývatnsöræfi u. s. w.

2. Geborstene Platten-Lava. Die ursprünglich ebene Oberfläche ist durch die Abkühlung eingesunken und in grosse Stücke gebrochen und zerspalten; hierdurch ist sie sehr uneben geworden mit unzähligen kleinen Höhen, Rücken, Dämmen und kesselförmigen Vertiefungen; es ist, als wäre die Eisdecke auf einem Fjord durch einen heftigen Seegang in Stücke zerbrochen und das ganze dann plötzlich erstarrt. Die Lavahügel haben zuweilen eine Höhe von 50—60, meist jedoch nur 10—20 Fuss; durch das Zusammensinken ihrer Umgebung sind sie am Gipfel gespalten und sehen daher in der Entfernung wie zerrissene Blasen aus, welche Bezeichnung man ihnen jedoch nicht geben kann, da sie nicht durch ein Aufpusten oder Anschwellen der Oberfläche des Lavastromes, sondern ganz im Gegentheil durch eine Senkung hervor-

Digitized by Google

gebracht sind, denn die Lavakruste sinkt bei der Abkühlung zusammen, wenn der Ausbruch aufgehört hat und nicht länger hinreichend frisches Material von der Ausbruchsstätte zuströmt. Derartige Lavaströme sind in diesem Theile des Landes die gewöhnlichsten und da sich in ihnen eine Unzahl von Rissen und Höhlungen findet, sind sie meist sehr beschwerlich für die Reisenden, wenn nicht die Vertiefungen und Spalten, wie an einigen Orten im Odádahraun, mit Flugsand ausgefüllt sind. Diese Lavaströme sind ein Lieblingsaufenthalt der Füchse, welche von dort aus ihre Ausfälle gegen die Schafherden der Bauern machen.

3. Die höckerige Platten-Lava findet sich meist nur auf den schwach abfallenden Seiten der grossen Lavakuppeln; hier ist die Oberfläche der Lava buckelig und blasig, höckerig, kraus und runzelig; die Lava ist oft wie riesenhafte Schlangen in Knoten und Bündel zusammengewickelt und glatt wie erstarrtes Pech; die Fusstritte verursachen einen hohlen dröhnenden Laut, denn unterhalb befinden sich lange Lavaröhren, die radial vom Mittelpunkte des Vulcans ausgehen. Wenn die Lava an den schwachgeneigten Bergseiten hinunterfliesst, springt die dünne Kruste unaufhörlich in Stücke und aus den Rissen wird die dünnflüssige Masse herausgepresst; die Stücke werden von den kleinen Lavabächen überrieselt und zusammengekittet, wodurch sich dünne, höckerige und glatte Krusten bilden; dies wiederholt sich bis in's Unendliche. Oft bilden sich auf der Oberfläche kleine glasirte Lavakessel oder Säulen von zusammengekleisterten Lavaklecksen, gleich den Schuppen auf einem Tannenzapfen. Diese höckerige Lava ist nach C. E. Dutton's Beschreibungen und Abbildungen bei den Hawai'schen Vulcanen [1]) sehr gewöhnlich.

Die grosse Lavawüste Odádahraun ist beinahe ohne Vegetation, da die bedeutende Höhe über dem Meer (600—1200 *m*), die beständigen Schneestürme und der Mangel an Wasser, welches von dem porösen Lavaboden sofort aufgesaugt wird, es den Pflanzen unmöglich machen, hier oben zu gedeihen. Die wenigen sich vorfindenden Pflanzen trifft man besonders da, wo die Vertiefungen durch Flugsand ausgefüllt worden sind; dort ist Elymus arenarius sehr häufig; hie und da finden sich auch einige Exemplare von Silene maritima, Cerastium alpinum und Armeria sibirica, und wo

[1]) C. E. Dutton: Hawaiian Volcanoes. S. 96. Pl. VI. U. S. Geol. Survey, fourth annual report. Washington, 1884.

Digitized by Google

die Gebirgsbäche bei den Dyngjufjöll ein klein wenig Erdreich gebildet haben, sieht man eine Decke aus äusserst kleinen Exemplaren von Salix herbacea und Polygonum viviparum. Die auf den isländischen Lavaströmen so häufigen Lichenen sieht man im Odádahraun nur sehr sparsam, so dass die Lava meist vollständig nackt ist, dagegen sind Lichenen auf den Lavaströmen am Mývatn sehr häufig; hier haben sich auch mehrere Phanerogamen eingefunden und sowohl hier als in der Landschaft Kelduhverfi sieht man auf den Laven oft dicke Moosdecken, ja, hie und da Heidekrautpflanzen, Weidengebüsch und Zwergbirken. Der Regen, welcher im Odádahraun fällt, sickert sogleich durch die Lava hindurch und kommt erst an den Aussenrändern der Wüste zum Vorschein, so besonders nach Westen hin, wo mehrere kleine Flüsschen aus dem Lavarande entspringen und sich in den Strom Skjálfandafljót ergiessen; zuweilen rinnt das Wasser unmittelbar unter dem Lavarande hervor, zuweilen sprudelt es im Grunde kesselförmiger Vertiefungen empor. Der gänzliche Mangel an Vegetation macht es äusserst beschwerlich, im Odádahraun zu reisen, da man Heu für die Pferde mit sich führen muss, denn nur an wenigen Stellen an den Aussenrändern der Wüste findet sich ein klein wenig Weideland in Zwischenräumen von ganzen Tagereisen. Was das Reisen dort drinnen auch in hohem Grade erschwert, ist die grosse locale Missweisung des Compasses; während der Schneestürme, die auf dem Hochlande auch mitten im Sommer so häufig sind, kann man sich ganz und gar nicht auf den Compass verlassen, da die Lava wegen ihres bedeutenden Gehaltes an Magneteisenstein einen bedeutenden Einfluss auf die Magnetnadel hat. Auch die grosse Inclination der Magnetnadel kann vielleicht den Gebrauch des Compasses einigermassen erschweren; dieselbe beträgt nach Lottin für Reykjavík 77°, für die Hekla 97° 22·7′. Der grosse Einfluss der Lavaströme und Vulcane auf die Magnetnadel ist an vielen anderen Orten beobachtet worden, so in Japan von J. Milne und anderen.[1] Einige der Vulcane auf den Kurilen sollen sogar auf die Compasse vorbeisegelnder Schiffe Einfluss haben.

Die gewaltige Lavawüste Odádahraun ist durch die Ausbrüche von über 20 Vulcanen entstanden und vielleicht sind viele der älteren Ausbruchsstellen, die zur Bildung der Wüste beigetragen

[1] J. Milne: The Volcanoes of Japan. S. 177—179. Transactions of the seismological society of Japan. Vol. IX. Part. II. Yokohama, 1886.

Digitized by Google

haben, jetzt unter neueren Lavaströmen oder unter den Gletschern des Vatnajökull verschwunden. Wenn man in den geologischen Handbüchern Beschreibungen von modernen Vulcanen und ihrer Thätigkeit liest, so ist es fast immer der Vesuv, der überall wie ein Gespenst spukt; der regelmässige Vulcankegel, aus wechselnden Lava- und Tuffschichten zusammengesetzt, ist in Island ziemlich selten: es gibt nur einzelne alte Vulcane, z. B. Snæfellsjökull und Eyjafjallajökull, welche diese Form haben. J. Milne's und Georg F. Becker's Messungen haben bewiesen, dass die Profile dieser Vulcane ziemlich nah mit einer logarithmischen Linie zusammenfallen, welche von dem Material, aus dem der Vulcan aufgebaut ist, abhängt, und es zeigt sich, dass dies auch bei derartigen Vulcanen in Island der Fall ist.[1]) Im Nordlande kennt man diese regelmässigen Vulcane nicht; die meisten grösseren Vulcane in Nord-Island sind massive Lavakuppeln mit einer geringen Neigung. Bekanntlich entsteht jeder Vulcan in gewöhnlichem Sinne dadurch, dass aus einer Spalte vulcanische Producte aus dem Innern der Erde ausgeworfen werden, wodurch ein kegelförmiger Berg aufgebaut wird, allein die ursprüngliche Spalte tritt nicht zu Tage, man ahnt sie nur. In Island ist es sehr gewöhnlich, dass die Spalte gar keine Veranlassung zur Bildung eines eigentlichen Vulcans gegeben hat; die Lava ist dann ohne Kraterbildung in der ganzen Länge der Spalte ausgeströmt, meist aber ist an den Punkten, wo wegen der Form der Spalte oder anderer Umstände das Magma am leichtesten hervorbrechen konnte, eine Reihe niedriger Schlackenkegel entstanden. Solche Kraterreihen finden sich in allen vulcanischen Gegenden Islands; ein gutes Beispiel dafür ist die vulcanische Spalte am Laki von 1783, die von A. Helland abgebildet worden ist.[2]) Man könnte nach meinem Dafürhalten die isländischen Vulcane passend eintheilen in 1. Spaltenvulcane, 2. Stratovulcane, 3. Lavavulcane (dyngjur).

Der Name Spaltenvulcane ist vielleicht etwas irreleitend, da ja alle Vulcane auf Spalten gebildet sind; ich will aber damit nur ausdrücken, dass die Lava sich direct aus der Spalte nach beiden Seiten ausgebreitet hat, ohne zur Bildung irgend eines individualisirten Vulcans im gewöhnlichen Sinne Anlass gegeben zu haben.

---

[1]) J. Milne in Geol. Magazine, Decade II, Vol. V. — G. F. Becker in American Journal of Science, Oct. 1885.

[2]) A. Helland: Lakis Kratere og Lavaströmme. Kristiania, 1886.

Digitized by Google

Man findet in Island alle möglichen Uebergänge; die einfachste Form, bei der die Spalte ruhig eine dünnflüssige Lava nach beiden Seiten ausgegossen hat, ist sehr selten; häufiger ist es, dass zu beiden Seiten der Spalte lange Wälle von Schlacken und Lavastücken aufgebaut sind; dieser Wall ist an vielen Orten durchbrochen und zeigt sich auseinandergerissen durch Krümmungen und Pfützen welche durch tiefe Risse mit einander verbunden sind; zuweilen sind hier und da auf der Spalte längliche Krater gebildet, aus denen die Ausbruchsproducte gleichzeitig von mehreren, in der Richtung der Spalte dicht neben einander liegenden Oeffnungen im Boden ausgeworfen werden. Die häufigste Form ist jedoch die, dass sich in der ganzen Länge der Spalte eine Reihe Krater von Schlacken und Lava bildet: jeder Krater ist dann ein Individuum für sich, zuweilen haben mehrere Krater gleichzeitig Ausbrüche gehabt, zuweilen der eine successiv nach dem andern. Diese Vulcanform ist in Island die gewöhnlichste, die vulcanischen Ausbrüche im Odádahraun und am Mývatn sind fast alle aus parallelen Spalten entstanden, welche den Seiten der Horste folgen. In der Wüste Mývatnsöræfi sieht man mehrere parallele Reihen von derartigen Vulcanen auf dem flachen Lande, einen in der Nähe des andern, und zwischen den Kraterreihen sind lange Landstreifen eingesunken; ähnliche Verhältnisse findet man auch am Mývatn. Bei einem neuen Ausbruche kann sich die Lava aus einer anderen Spalte über eine alte Kraterreihe ergiessen, wodurch die losen Schlackenkegel verschwinden und ausgeglichen werden; eine Lavaflut häuft sich über die andere und später, wenn die Lavabänke durch Erosion oder Senkungen im Querschnitt blossgelegt werden, sieht man nur Lavabänke mit dazu gehörigen Gängen und hier und da mit dazwischen liegenden loseren Schlackenmassen, Ueberbleibseln der alten Krater. Es kommt jedoch nur selten vor, dass der zum Erdinnern führende Gang selbst blossgelegt zu Tage tritt, und nirgends habe ich davon ein so ausgezeichnetes Beispiel gesehen wie im Ögmundarhraun auf der Halbinsel Reykjanes. [1]) Die einzelnen Krater in den Reihen können sehr unregelmässig sein, indem sich die Ausbruchsstelle durch kleine Veränderungen im Canal ein wenig verschoben hat, wodurch mehrere einander kreuzende zusammengefilzte Kraterringe entstehen. Auch sind die Krater aus verschiedenem Material zusammengesetzt, meist aus losen Schlacken, und haben

[1]) Geol. Fören. Förhandl. VII. S. 163.

Digitized by Google

dann nach der Grösse der Bruchstücke eine grössere oder geringere Neigung; zuweilen sind sie ganz aus klebriger Lava aufgeschichtet und dann sehr steil, bis zu 50°; manchmal besteht der unterste Theil eines Kraters aus Schlacken, die später mit Lava übergossen worden sind, welche dem Ganzen grössere Festigkeit und Neigung gibt. Wo mehrere Spalten nahe bei einander gleichzeitig Ausbrüche gehabt haben, bildet sich eine unregelmässige Gruppe von Schlackenkegeln, bei der es nicht immer leicht ist, sich in den Richtungen der darunter liegenden Spalten zurecht zu finden. Von einzelnen Kratergruppen in den grossen Lavafeldern hege ich den Verdacht, dass sie nur secundären Ursprungs sind. Wo die Lava über ein Moor oder einen kleinen Binnensee fliesst, wird sie stärker imprägnirt und dadurch können sich dann secundäre Krater oder Hornitos bilden, die in gar keiner Verbindung mit dem Erdinnern stehen, sondern nur von der eigenen Thätigkeit der fliessenden Lava herrühren. Dutton hat auf Hawai Krater untersucht, welche in dieser Weise gebildet worden sind, wo grosse Lavaströme sich in das Meer ergossen haben, so bei den Lavaströmen von 1801, 1840 und 1868; augenscheinlich sind sie vollständig auf dieselbe Art, wie gewöhnliche Schlackenkrater entstanden. [1])

Grössere Vulcane, aus wechselnden Tuff- und Lavaschichten zusammengesetzt, finden sich in diesem Theile des Landes nicht, dagegen sind Lavakuppeln mit geringer Neigung und von verschiedener Grösse sehr gewöhnlich. Von Vulcanen dieser Art sind Trölladyngja und Kollóttadyngja die grössten: ersterer hat eine Höhe von 1491 *m* ü. M. und einen Durchmesser von 15 *km*, letzterer eine Höhe von 1209 *m* und einen Durchmesser von 6—7 *km*. Diese Vulcane haben ganz und gar dieselbe Form und Bildung wie die grossen Lavakuppeln auf Hawai, nur haben sie viel kleinere Dimensionen. Diese Vulcanform, die auch in anderen Gegenden des Landes gewöhnlich ist, wird im Isländischen dyngja (pl. dyngjur) genannt; man weiss jedoch nicht mit Bestimmtheit, ob irgend eine dieser Lavakuppeln in historischer Zeit einen Ausbruch gehabt hat. Diese Vulcane heben sich von der Umgegend wie schildförmige Kuppeln ab mit einer im Verhältnis zum Umfange geringen Höhe, die Neigung ist im obersten Theile des Berges nur unerheblich grösser als im untersten; der Fuss der Trölladyngja hat nach Nordosten eine Neigung von 3—4°, zu oberst beträgt dieselbe 6—7°;

[1]) C. E. Dutton: Hawaiian Volcanoes. S. 151 und 181.

Digitized by Google

Kollóttadyngja hat eine durchschnittliche Neigung von 6—7° nach Norden und 8° nach Süden; Kerlingardyngja hat nur eine Neigung von 2—3°, Ketildyngja von 1—2°. Die Neigung derartiger Vulcane variirt in Island von 1° bis zu 10°; man kann daher den Gipfel meist zu Pferde erreichen, wenn nicht die unebene Oberfläche der Lavaströme einem allzu grosse Hindernisse in den Weg legt. [1]) Die Seiten der Vulcane sind ausschliesslich mit der vorhin beschriebenen höckerigen Lava bedeckt; grosse Lavahöhlen sind in den Bergseiten sehr häufig, die Wölbungen über den vom Gipfel radial ausgehenden Lavaröhren sind sehr oft durchbrochen, so dass man in diese Tunnels, welche oft mit grossen Lavastalaktiten besetzt sind, hineinkriechen kann, an einigen Stellen ist die Röhre zusammengesunken, an anderen erweitert sie sich zu ziemlich geräumigen Höhlen. [2]) Der Gipfel dieser Lavakuppeln wird in Island wie auf Hawai von kreisförmigen oder elliptischen Einsenkungen eingenommen, nur sind sie natürlich viel kleiner. Der elliptische Krater der Trölladyngja hat eine Länge von 1100 *m* und eine Breite von 380 *m*, wird aber durch einen Lavarücken in zwei Bassins getheilt. Dutton schlägt vor, solche kraterförmige Vertiefungen nicht Krater, sondern »caldera« zu nennen, da sie nach seiner Meinung nicht durch Ausbrüche, sondern durch eine successive Senkung eines Theiles des Berges entstanden sind. [3]) Wenn man den Grund dieser Krater untersucht, so ist es augenscheinlich, dass derselbe einst ein Lavasee wie der Kilauea gewesen ist; das Niveau dieser Lavaseen hat sich zuweilen gesenkt, zuweilen gehoben; wenn die Oberfläche dann erstarrte, haben sich wieder flüssige, ge-

[1]) Herr Keilhack sagt in seiner Abhandlung (Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XXXVIII, S. 400): »Die aus Lava aufgebauten Vulcane sind sehr flach geneigt, so dass Thoroddsen auf den Herdubreid (!) hinaufzureiten vermochte.« Herdubreid muss ein Schreibfehler für Trölladyngja sein (vergl. »Petermann's Mittheilungen« 1885, S. 290). Herdubreid ist gar kein Vulcan, sondern ein sehr steiler Brecciefelsen, den sogar geübte Mitglieder des englischen Alpenclubs nicht haben besteigen können. Auf derselben Seite bespricht Herr Keilhack die Herdubreid als einen Vulcan, welcher der Trölladyngja gleicht.

[2]) K. v. Fritsch beschreibt ähnliche Lavaröhren auf Ferro, die von den Eingeborenen als Wohnungen benützt werden. (K. v. Fritsch: Hierro. Leop. XIV. Nr. 7—8.)

[3]) »Considered with reference to their origin the evidence is conclusive that they were formed by the dropping of a block of the mountain crust, which once covered a reservoir of lava, this reservoir being tapped and drained by eruptions occurring at much lower levels.« Hawaiian Volcanoes. S. 105.

Digitized by Google

schmolzene Partien gebildet, die sich dann von neuem gesenkt und mitten in der Lavafläche tiefe Keller oder Schlünde gebildet haben, so auf der Kollóttadyngja. Die Wände der Vertiefung sind meist von concentrischen Sprüngen zerklüftet, wodurch sich der Sand in Absätzen abwärts gegen den Kratergrund senkt; an einigen Stellen ist die Vertiefung dermassen mit Lava gefüllt, dass ihr Rand nur durch einen Kreis kleiner Lavaspitzen bezeichnet wird.

Es ist eine ungeheure Masse Lava, die in der postglacialen Zeit in diesen Gegenden aus der Erde geströmt ist; die Lavawüste Ódádahraun selbst hat ein Areal von 3409 Quadratkilometern, die kleinen Lavaströme nördlich vom Vatnajökull haben ein Areal von 239, die Lavaströme am Mývatn und im Laxárdalur 367, die Lava auf Reykjaheidi und in der Nähe von Kelduhverfi circa 375, zusammen 4390 Quadratkilometer; dies ist jedoch gewiss zu niedrig gerechnet, denn ein ganzer Theil Lava ist sicherlich von den Gletschern des Vatnajökull, von Flussgerölle, Glacialthon u. s. w. bedeckt worden und daher an der Oberfläche nicht zu sehen. Südlich vom Berge Vadalda, wo die Svartá mitten auf den Sandflächen entspringt, sieht man deutlich, dass ihre Unterlage aus Lava besteht. Um eine Idee von der Lavamasse zu bekommen, habe ich versucht, das Volumen der Lavaströme auszurechnen, wie auf der beigefügten Tafel (Seite 145) zu sehen ist. Es liegt in der Natur der Sache, dass sie auf grosse Genauigkeit keinen Anspruch machen kann, doch hoffe ich, dass sie von der Wirklichkeit nicht allzu weit entfernt ist. Auf meiner Reise 1884 habe ich an Ort und Stelle einen ungefähren Ueberschlag über die Mächtigkeit jeder Lavenpartie gemacht; ich glaube nicht, dass die Mächtigkeit an vielen Stellen zu gross ist, der Fehler liegt wahrscheinlich mehr darin, dass sie zu klein ist. Das Areal der Lava bei Presthólar habe ich auf Björn Gunnlaugsson's Karte gemessen, allein da ich nicht dort gewesen bin, kann ich mir keine Vorstellung von deren Mächtigkeit machen. Die Lavaströme auf Reykjaheidi sind sicherlich weder so gross noch so mächtig veranschlagt, wie sie in Wirklichkeit sind, aber sie sind auch sehr wenig bekannt.

Die grosse Lavamasse, die in diesen Gegenden aus der Erde gequollen ist, würde genug sein, um den ganzen Meerbusen Faxaflói zu füllen, und wenn man sie gleichmässig über Dänemark vertheilte, so würde dieses Königreich von einer circa 16 Fuss dicken Lavaschicht bedeckt werden. Das Hervorbrechen einer so gewaltigen Masse Lava muss auf die Gestalt der Oberfläche einen grossen

Digitized by Google

Einfluss gehabt haben; die grossen Ausleerungen aus dem Innern der Erde müssen grosse leere Räume und darauf folgende Senkungen verursacht haben. Wenn sich das Volumen der modernen Lava wenigstens auf 216 Cubikkilometer beläuft und man die grosse Ausbreitung und Mächtigkeit betrachtet, welche die präglaciale Lava in diesen Gegenden hat, so wird man versucht, zu glauben, dass sie keineswegs an Volumen hinter der postglacialen zurücksteht, und man bekommt dadurch einen Begriff von den grossen Veränderungen, die von Anbeginn an in diesen Gegenden vor sich gegangen sein müssen.

Wenn ich nun zu einer Beschreibung der einzelnen Vulcane im Nordlande übergehe, so liegt es, wie vorhin angedeutet, sehr nahe, sie in drei Partien einzutheilen, die von der Natur von einander getrennt sind, nämlich 1. das Odádahraun, 2. die Mývatnvulcane, 3. Reykjaheidi und Umgegend.

1. Die Vulcane im Odádahraun.

Von der nordwestlichen Ecke des Vatnajökull, als eine Fortsetzung der Breccieterrassen bei den Gæsavötn, erstreckt sich der Dyngjuháls (1227 *m*) nach Nordosten bis zur Trölladyngja; nach Westen hin fällt er steil zu den Lavafeldern an den Quellen der Hrauná ab. Die Richtung dieses Abfalls bezeichnet die nordöstliche Bruchlinie, welche sich durch die Trölladyngja bis zur nordwestlichen Ecke der Askja erstreckt; die Breccie sticht am Rande des Abhanges zwischen den niederströmenden Lavaflüssen hervor. Der Dyngjuháls senkt sich gleichmässig nach Osten gegen den Berg Kistufell mit einer Neigung von 1° 18′ und trägt auf seinem Rücken sieben parallele Kraterreihen; er ist ganz von Lavaströmen bedeckt, welche sich vom Rande des Jökull bis zum Abhange der Trölladyngja ausdehnen, doch werden dieselben hier und dort von einzelnen kleinen hervorstehenden Tufffelsen unterbrochen. In der Ecke westlich des Kistufell hat sich ein besonderer kleiner Lavastrom aus dem Gletscherrande hervor Bahn gebrochen, ohne dass man sehen kann, woher er stammt. Auch in der nordöstlichen Ecke am Kistufell finden sich Spuren vulcanischer Thätigkeit, einige kleine Krater und ein unregelmässiger langgestreckter Schlund. Im östlichen Rande des Urdarháls befindet sich eine Reihe Krater mit der Richtung Südost nach Nordwest. Im Jahre 1838 sah Gunnlaugsson vom Jökull am Kistufell aufsteigende Dampfsäulen,

Digitized by Google

etwas derartiges konnte ich jedoch auf meiner Reise 1884 nicht entdecken. Ungefähr 10 Kilometer östlich vom Kistufell stiessen wir mitten auf einen ziemlich bedeutenden Lavastrom, der ein Areal von circa 44 Quadratkilometer hat; er erhielt wegen seiner unebenen Oberfläche den Namen Holuhraun; dieser Lavastrom stammt aus einer Kratergruppe dicht am Gletscherrande und scheint von einer Spalte mit der Richtung Südnord ausgegossen zu sein; ein ganzer Theil der Lava ist mit Schlamm und Schutt vom Gletscher bedeckt worden. Die Unterlage der Sandstrecken am Rande des Dyngjujökull besteht aller Wahrscheinlichkeit nach aus alter Lava, wenigstens sieht man bei den Quellen der Svartá, dass dies der Fall ist.

Als ein mächtiges Vorgebirge erheben sich die Kverkfjöll aus dem Gletscherrande (Tafel VII, Fig. 1). Im westlichen Rande des Vulcans ganz oben findet sich eine Gruppe Krater, von denen weisse Dampfsäulen aufsteigen; hier muss sich auch Schwefel absetzen, denn der Schwefelbrandgeruch schlug vom Vulcane zu uns herab. Die Dampfsäulen dieser Krater sind schon vor langer Zeit von den Bergen am Jökuldalur gesehen worden. Obgleich es mir wegen des Wetters unmöglich war, diese Krater zu untersuchen, konnte ich doch aus einiger Entfernung sehen, dass sie einige kleine Lavaströme ausgegossen haben, welche an der Bergseite höckerige Erhöhungen zu bilden scheinen. Aller Wahrscheinlichkeit nach waren es diese Krater, die im Jahre 1717 einen Ausbruch hatten. »Am 17. September wurde der District Thingeyjasýsla in Finsternis gehüllt, so dass die Leute mitten am Tage kaum ihre eigenen Hände erkennen konnten, und diese Finsternis wurde von gewaltigem Getöse begleitet. Die Aschenschicht wurde auf der Erde so dick, dass man bis zur Mitte des Schienbeins in ihr umherwatete; die Asche fiel nicht blos über der Thingeyjasýsla, sondern auch nach Westen über einem Theil der Eyjafjardarsýsla (bis zum Svarfadardalur) und nach Osten bis zu den Landschaften Fljótsdalshérad und Firdir. Der Fluss Jökulsá í Axarfirdi führte eine Masse Bimsstein fort und der Graswuchs wurde gänzlich vernichtet.« — Beim Ausbruche aus diesen Kratern muss der kleine Gletscher, der sich durch die Kluft in den Kverkfjöll abwärts schiebt, geschmolzen sein; hierdurch ist die Jökulsá angeschwollen und hat Ueberschwemmungen verursacht. Die Jökulsá scheint mehreremale ihr Deltaland in Kelduhverfi überschwemmt zu haben, ob aber diese Ueberschwemmungen vulcanischen Ausbrüchen oder anderen Ursachen zuzu-

Digitized by Google

schreiben sind, weiss man nicht; so ist von einer Ueberschwemmung im Jahre 1655[1]) die Rede und Olavius erzählt, dass ungefähr im Jahre 1730 mehrere Gehöfte durch Ueberschwemmungen aus diesem Fluss zerstört worden sind.[2]) Nachdem ich den nördlichen Rand des Vatnajökull untersucht habe, gebe ich Professor A. Helland vollständig recht darin, dass die Ausbrüche 1867 und 1873 nicht von den Kverkfjöll,[3]) sondern von einer oder der anderen Stelle im südlichen Vatnajökull stammen müssen. Die Ausbrüche 1862, 1867, 1873 und 1883 wurden alle von Gletscherläufen des Skeidararjökull begleitet, was darauf hinzudeuten scheint, dass die Ausbruchsstelle irgendwo nördlich von diesem Gletscher sein muss, obgleich man mit Gewissheit nichts darüber angeben kann.

Von den Kverkfjöll aus streckt sich nach Nordnordost eine lange vulcanische Bergkette, Kverkhnúka-rani genannt; sie besteht aus unzähligen kegelförmigen Felsspitzen aus Tuff und Breccie mit einer Höhe von 4—600 *m* über der Ebene. Zwischen den Felsspitzen ist die Lava aus einer Menge von Kratern geströmt und in den abenteuerlichsten Formen aufgethürmt. Lavafälle wechseln mit röthlichen Schlackenhöhen, Klüften, Rissen, Klippenabsätzen, wunderlich geformten Tuffhöckern und Felsen ohne Ende. Wir mussten viele Umwege machen, um aus diesem Labyrinth herauszukommen. Wenn man von Westen her die Jökulsá passirt hat, ist man bald auf Lavaboden; diese Laven stammen aus dem Kverkhnúkarani und sind aus mehreren Kratern gequollen. Dem Flusse zunächst sind die Lavaströme von Schutt und Rollsteinen verhüllt und mit losen Felsblöcken bestreut; diese Lavaströme im Westen der Bergkette erstrecken sich mindestens ebenso weit wie letztere nach Norden. Vom östlichen Theil des Kverkhnúkarani haben sich mehrere Lavaströme aus einer Menge von Sprüngen und Kratern ergossen; hier konnte ich drei grosse Lavaflüsse unterscheiden, darunter einen oben am Gletscher dicht bei der Quelle der Kreppa, einen andern an der Lindaá entlang; der dritte und grösste bedeckt die ganze Ebene nördlich von Hvannalindir und scheint sich auf den Sandflächen nach Norden zu verlieren; vielleicht ist er ein ganzes Theil grösser, als er auf der Karte dargestellt ist. Um diese interessante Bergreihe näher zu untersuchen, hatte ich leider weder Zeit noch Gelegenheit.

[1]) Espolin: Islenzkar árbækur VI. S. 153

[2]) O. Olavius: Öconomisk Reise igjennem Island. S. 371.

[3]) Vergl. A. Helland: Studier over Islands Petrografi og Geologi. S. 105.

Digitized by Google

In den isländischen Annalen werden mehrmals Ausbrüche der Herdubreid erwähnt, so in den Jahren 1341 und 1510, doch scheint dieser steile Brecciefelsen niemals einen Ausbruch gehabt zu haben; er ist gar kein Vulcan, wenn er auch auf allen Seiten von Lavaströmen umflossen ist. Die Bergreihe Herdubreidartögl hat dagegen einige Zeichen von vulcanischer Thätigkeit aufgewiesen, denn es finden sich auf dem Rücken dieser Berge einige Anhöhen von aufgethürmten Schlacken- und Lavastücken, aus vulcanischen Spalten hervorgegangen, deren Wirksamkeit nicht so bedeutend gewesen ist, dass sie hätte Krater oder Lavaströme erzeugen können.

Die Bergreihe Herdubreidarfjöll scheint ein Horst zu sein, entstanden durch Senkungen der Gegenden auf beiden Seiten; an den Dislocationsspalten entlang ist dann die Lava sowohl auf der östlichen als auf der westlichen Seite hervorgebrochen. Diese Bergreihe wird nach Süden von dem grossen Vulcan Kollóttadyngja (1209 *m*) begrenzt, einer Lavakuppel mit einem Umfange von 19 *km* und einer Neigung von 8° nach Süden und 6—7° nach Norden; dieser Vulcan ist im südlichsten Ende des Tuffrückens entstanden und lehnt sich an einen hohen zerrissenen Brecciefelsen, der von mir den Namen Eggert (nach Eggert Olafsson) erhielt. Die Kolóttadyngja ist aus unzähligen Lavaströmen aufgebaut; die Lava ist an den Bergseiten sehr uneben und die Oberfläche besteht aus breiten, zum Theil hohen Rücken, die radial vom Hauptkrater abwärts gehen; mehrere Spalten durchsetzen die Bergseite von Süden nach Norden; auf einer derselben sind zwei circa 100 Fuss hohe Krater gebildet worden, die äussersten Ränder der Spalten sind viel höher, was von einer Senkung der Centralpartie des Vulcans zeugt; dieses »Nachsacken« (um Reyer's Ausdruck zu gebrauchen) eines ganzen Vulcans ist in Island sehr gewöhnlich. Sowohl an den Bergseiten als auf den umgebenden Lavaströmen finden sich eine Menge Hornitos von den eigenthümlichsten Formen, zusammengeklebt von der zähflüssigen Lava, zuweilen wie glasirte Kessel und mit Lavaklecksen, gleich den Schuppen auf einem Tannenzapfen, überkleistert, oder mit zusammengefilzten Lavaseilen übersponnen. Die emporstehenden Lavaspitzen sind oft kreuz und quer von glasirten Lavaröhren durchbohrt, hervorgebracht durch die elektrischen Entladungen, welche stets die grossen Ausbrüche begleiten. Der Gipfel des Vulcans wird von einem mächtigen, circa 500 *m* im Durchmesser haltenden Krater mit flachem Lavaboden eingenommen, welcher von einer steilen Lavawand mit 12 aufrechtstehenden

Digitized by Google

Spitzen umgeben ist. Mitten auf dieser Lavafläche befindet sich ein regelmässiger, imposanter Kraterschlund von 150—200 *m* Tiefe und 150 *m* im Durchmesser, mit steilen Seiten und Schnee auf dem Boden; von dessen östlicher Seite geht eine Rinne aus, welche diesen Krater mit einem kleineren verbindet; ausserdem finden sich zwei andere kleine Kratervertiefungen auf dieser Lavafläche. Die centrale Lavafläche ist durch mehrere concentrische Risse von dem äussersten umgebenden Lavawalle getrennt. Hier und dort finden sich röthliche Felsblöcke, die wie der Liparit vom Hlídarfjall aussehen, die aber, wie sich bei näherer Untersuchung herausstellte, aus einem von sauren Dämpfen zersetzten Anamesit bestehen. Am südlichen Fusse der Kollóttadyngja findet sich ein eigenthümlicher Tufffelsen mit emporstehenden riesenhaften Thürmen oder Säulen. Dieser Felsen wird nach den Dyngjafjöll hin von einigen kleinen Tuffbergen fortgesetzt; hier befinden sich auch in der Richtung Südwest nach Nordost mehrere Krater, deren Lavaströme ein ziemlich neues Aussehen haben. Die Lavaströme aus der Kollóttadyngja haben den Berg Herdubreid umflossen und sich nach Osten zu zum Theil mit den mächtigen Lavamassen aus den Hrútshálsar vermischt. Die Lava bei Herdubreidarlindir scheint aus der Kollóttadyngja zu stammen, obwohl die Neigung kaum 1° übersteigt. Die Lava ist aus dem Vulcan ruhig nach allen Seiten geflossen, worauf die erstarrte Kruste zusammengesunken und in unzählige Stücke gebrochen ist wie das Eis auf einem Teiche; hierdurch entstanden die unzähligen Höhlen, Sprünge und Blasen. Im Westen der Kollóttadyngja ist die Lava besonders reich an grossen Kesseln und tiefen Höhlen.

Nördlich vom Berge Eggert ist in der Bergreihe eine Vertiefung und hier müssen grosse Krater sein, welche nach beiden Seiten Lava ausgegossen haben; diese vulcanische Partie erhielt den Namen Hrútshálsar. Abwärts nach Grafarlönd zu ist der eine Lavastrom über den andern geflossen, wodurch sich eine breite Böschung nach den Bergen hinauf gebildet hat; hier muss die Lava eine grosse Mächtigkeit haben. Diese Ausbruchsstelle habe ich nicht untersucht. Weiter nach Norden an der Bergreihe entlang, welche von grossen Spalten begrenzt wird, finden sich Krater in zwei Gruppen. Die Landstreifen entlang den Bergseiten haben sich gesenkt und an der Nordostecke der Herdubreidarfjöll sind eine Menge Spalten; auch zwischen den nördlichen Ausläufern dieser Berge finden sich mehrere Krater und aufgethürmte Lavamassen.

Digitized by Google

Ein anderer Horst parallel mit den Herdubreidarfjöll erstreckt sich mehr westwärts viel weiter nach Norden; er tritt nicht so deutlich hervor wie der erste, da er zum grossen Theil von Eruptionsproducten verdeckt ist, doch wird er durch herausstehende Tuffrücken und Tuffspitzen bezeichnet. Zu dieser Reihe gehören Hvammfjöll, Kerling, Ketill und Skógamannafjöll. Die ganze Vulcanreihe kann als Ketillreihe bezeichnet werden.

	Areal	Durchschnittliche Mächtigkeit	Volumen
	km^2	m	km^3
Lava auf Mývatnsöræfi und Búrfellshraun	750	40	30·000
Lava bei Herdubreidarlindir	133	60	7·980
Lava zwischen Dyngjufjöll und Tögl	175	50	8·750
Kollótta Dyngja, Kerlingardyngja, Ketildyngja	100	100	10·000
Askja	60	200	12·000
Lava zwischen Trölladyngja und Dyngjufjöll	80	20	1·600
Trölladyngja	176	—	35·343 [1]
Dyngjuháls und die Lava westlich von Trölladyngja	600	30	18·000
Frambruni	465	50	23·250
Útbruni	870	50	43·500
Das ganze Odádahraun	3409	—	190·423
Die Lavaströme bei Kverkfjöll	190	10	1·900
Das Holuhraun beim Vatnajökull	44	10	0·440
Lava bei Tindafell	5	5	0·025
Lavaströme am Mývatn	265	20	5·300
Lavaströme im Laxárdalur	102	20	2·040
Reykjaheidi	325	50	16·250
Lava unterhalb des Dettifoss (um den Kvennsödull, östlich und westlich des Flusses)	20	30	0·600
Lava bei Presthólar	30	—	—
	4390	—	216·978

[1]) Die Trölladyngja ist als ein Kegel mit einem Radius von $7\frac{1}{2}$ km und einer Höhe von 600 m gerechnet.

(Schluss und Karte folgen im fünften Hefte.)

Digitized by Google

Jahresversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 17. März 1891.

Vorsitzender: Der Präsident Herr Hofrath Fr. v. Hauer.

Als ordentliches Mitglied wird aufgenommen:

Der löbliche militärwissenschaftliche und Casino-Verein in Jaroslau.

Hierauf wurden die unten folgenden Berichte des Präsidenten, des General-Secretärs, des Rechnungsführers, des Cassiers, der Censoren und des Bibliothekars erstattet.

Die Berichte werden von der Versammlung zur Kenntnis genommen und rücksichtlich der Gebahrung mit dem Gesellschaftsvermögen dem Ausschusse das Absolutorium ertheilt.

Ueber Vorschlag des Präsidenten werden die Herren Franz Dohnel, k. k. Ober-Rechnungsrath, und Julius Schwaighofer, k. k. Finanzrath, als Rechnungs-Censoren, und Herr Carl Schwarz, k. Rath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, als Ersatzmann für das Jahr 1891 wieder gewählt.

Hierauf hielt Herr Ober-Ingenieur Vincenz Pollack den angekündigten Vortrag: „Ueber photographische Messkunst und deren Anwendung (Photogrammetrie und Phototopographie“). Zur Ausstellung gelangte eine grosse Anzahl von Photographien, Karten und Instrumenten.

I. Jahresbericht

des Präsidenten der k. k. geographischen Gesellschaft für das Jahr 1890.

Hochgeehrte Versammlung!

Indem ich die Ehre habe, die 35. Jahresversammlung unserer Gesellschaft zu eröffnen, darf ich mit Befriedigung constatiren, dass dieselbe im abgelaufenen Jahre eine ruhige und gedeihliche Thätigkeit

Digitized by Google

zu entfalten in der Lage war. Die Einzelberichte, welche Ihnen sofort über unser inneres Vereinsleben vorgelegt werden sollen, werden Ihnen den Beweis liefern, dass dasselbe mit erfreulichen Fortschritten in der Verfolgung unserer wissenschaftlichen Ziele verbunden war.

Mir liegt es nach unseren Gepflogenheiten nur ob, mit wenigen Worten die äusseren Angelegenheiten zu berühren, an welchen unsere Gesellschaft sich direct betheiligte, oder die doch einen gewissen Einfluss auf unsere Thätigkeit ausübten.

In erster Linie gehören hierher die Forschungsreisen, welche von den Mitgliedern der Gesellschaft in zum Theile sehr entlegenen Gebieten durchgeführt wurden. Ich erinnere in dieser Beziehung an die mit bestem Erfolge durchgeführten Aufnahmen des Hinterlandes von Tanga und Dar es Salaam, welche Herr Dr. Oskar Baumann im Auftrage der deutschen ostafrikanischen Gesellschaft vornahm; — an die Forschungen des Herrn Professors Dr. Oskar Simony auf den Westcanarischen Inseln, bei welchen insbesondere die mit grossen Beschwerden, ja selbst Gefahren verbundenen Untersuchungen der so wenig bekannten Isletta's zu den interessantesten Ergebnissen führten; — an die Reise des Herrn Custos Franz Heger nach dem Kaukasus, Transkaspien und Russisch-Turkestan bis Samarkand, bei welcher derselbe insbesondere die berühmten Fundstätten prähistorischer Reste im Kaukasus und die ethnographischen Verhältnisse der bereisten Gebiete zum Gegenstande seiner Forschungen machte; — an die von der kais. Akademie der Wissenschaften veranstaltete Tiefsee-Expedition im östlichen Mittelmeere, an welcher unser Mitglied Herr k. k. Professor Josef Luksch als Physiker theilnahm, während die Herren Custos v. Marenzeller und Professor Grobben sich mit den zoologischen und Dr. Natterer mit den chemischen Aufgaben beschäftigten: — endlich an die ebenfalls im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften mit den Mitteln der Boué-Stiftung durchgeführte Forschungsreise des Herrn Dr. Geiza Bukowsky nach Kleinasien, wo derselbe in den Vilayets Aidin, Khudavendinijar und Konia neben zoologischen Untersuchungen, die den Hauptzweck der Reise bildeten, auch topographische Beobachtungen ausführte, welche in der demnächst erscheinenden letzten Lieferung der Specialkarte des westlichen Kleinasien von Heinrich Kiepert verwerthet werden.

Bei dem im abgelaufenen Jahre in Paris abgehaltenen Congresse der Amerikanisten war die Gesellschaft durch unseren Landsmann Herrn v. Hesse-Wartegg, der sich freundlichst dazu erboten hatte, vertreten.

Von unseren Mittheilungen erschien der XXXIII. Band, im stattlichen Umfange, mit 660 und VIII Seiten Text, 5 Karten und 18 weiteren Tafeln; 19 grössere Abhandlungen sind in demselben zum Abdrucke gebracht. Theilweise noch wurde die Redaction dieses Bandes von dem verewigten Dr. Alfred Rodler besorgt, dessen frühes Hinscheiden wir als schweren Verlust für die Wissenschaft und speciell für unsere Gesellschaft auf das Schmerzlichste beklagen.

Digitized by Google

Gestatten Sie mir schliesslich noch des in den nächsten Tagen schon in Wien zusammentretenden Deutschen Geographentages zu gedenken; auf das Lebhafteste haben uns, seit bei der letzten Tagung in Berlin die Einladung unserer Gesellschaft, die nächste Tagung in Wien abzuhalten, angenommen worden war, die Vorbereitungen zu derselben beschäftigt. Ein leitender Orts-Ausschuss, ein Empfangs-Comité, ein Ausstellungs-Comité, ein Excursions-Comité wurden eingesetzt; Se. Excellenz der k. k. Unterrichts-Minister Freiherr Gautsch v. Frankenthurn hat das Ehrenpräsidium und eine grosse Zahl der hervorragendsten Würdenträger des Reiches haben unsere Einladung, als Ehrengäste an der Tagung theilzunehmen, angenommen. Mit Zuversicht dürfen wir hoffen, dass dieselbe den an sie geknüpften Erwartungen in vollem Umfange entsprechen werde.

II. Bericht

über die inneren Angelegenheiten der k. k. geographischen Gesellschaft im Jahre 1890.

Erstattet vom Generalsecretär der k. k. geographischen Gesellschaft, Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman.

Am Schlusse des Gesellschaftsjahres 1889 zählte die Gesellschaft 1194 ordentliche Mitglieder, 43 ausserordentliche, 10 lebenslängliche und gründende, 95 Ehrenmitglieder und 139 correspondirende Mitglieder.

Im Laufe des Jahres 1890 wurden ernannt zu Ehrenmitgliedern: Charles Maunoir, Generalsecretär der geographischen Gesellschaft in Paris; Felix Kanitz in Wien; Prof. Dr. Alexander Supan in Gotha; Jean Louis Armand Quatrefages de Bréau, Mitglied des Institutes von Frankreich, in Paris; Antoine d'Abbadie, Mitglied des Institutes von Frankreich, in Paris; Alfred Grandidier, Mitglied des Institutes von Frankreich, in Paris; Prof. Paul Hunfalvy in Budapest; Sanford Fleming, Chef-Ingenieur in Ottawa; W. F. Allen, Secretär der Eisenbahnzeit-Convention in New-York; und zu correspondirenden Mitgliedern: H. Vicomte de Bizemont, Präsident der Centralcommission der geographischen Gesellschaft in Paris; Charles Gauthiot, Generalsecretär der Gesellschaft für Handelsgeographie, in Paris; Dr. Hamy, E. T., Conservator des Trocadéro, Präsident des Comités des geographischen Congresses in Paris; Dr. Max Ritter Proskowetz v. Proskow und Marstorff in Wien; Joachim Maria Heinrich Freiherr Brenner v. Felsach, Herr auf Grossau und Merkenstein, in Gainfahrn; Graf Pierre Savorgnan de Brazza in Paris; Regnauld de Lannoy de Bissy, Chef des Genie-Bataillons in Lyon; Alexander Woeikof, Professor in St. Petersburg; Dr. Robert Schram, Astronom,

Digitized by Google

k. k. Universitäts-Privatdocent und Leiter des k. k. österreichischen Gradmessungs-Bureaus, in Währing.

Der Gesellschaft traten im Jahre 1890 18 ausserordentliche und 18 ordentliche Mitglieder bei.

Hingegen hat die Gesellschaft im Laufe des genannten Jahres durch den Tod verloren: Die Ehrenmitglieder Anton Steinhauser, k. k. Regierungsrath in Wien (auch ordentliches Mitglied), und Peter v. Tchihatchef in St. Petersburg; die correspondirenden Mitglieder Friedrich Spitzer, Privatier in Paris, und Dr. Hermann Berghaus, Kartograph an der geographischen Anstalt J. Perthes in Gotha; endlich die ordentlichen Mitglieder, deren Namen ich nach der chronologischen Folge ihres Dahinscheidens Ihnen in's Gedächtnis rufe, und zwar die Herren: Rudolf v. Waldheim, Verlagsbuchhändler und Besitzer einer xylographisch-artistischen Anstalt in Wien; Michael Edler v. Fehringer, k. k. Hofrath i. P. in Wien; Med. Dr. Adolf Gerstel in Wien; Robert Langstaff Havilland in Wien; Franz W. Lipp, Oberinspector i. R. der k. k. Staatsbahnen, in Lemberg; L. Steger, k. und k. Major i. P., in Ottakring; Dr. Melchior Neumayr, k. k. Universitätsprofessor in Wien; S. Knoll, Kaufmann in Wien; Johann Klein in Oehlhütten; D. Durst, Generalsecretär der Wiener Versicherungsgesellschaft in Prag; Rudolf Fuchs, k. und k. Rittmeister und k. und k. Honorar-Consul und Leiter des österreichisch-ungarischen Consulates in Sansibar; Carl Ritter v. Colditz, Generaldirector der österreichischen Versicherungsgesellschaft »Donau« in Wien; Dr. Otto Gmelin in Budapest; Peter Kukulj, Ritter v. Limobran, k. und k. Feldmarschalllieutenant, in Prag; Gustav v. Eckhardt, k. und k. Oberst i. P., in Prag; Georg Freiherr v. Millosicz, k. und k. Viceadmiral a. D. in Wien; Graf Nicolaus Pejacsevich, k. und k. wirkl. Geheimrath, k. und k. General der Cavallerie und commandirender General in Budapest; Wilhelm Bächer, kais. Rath, Fabrikant und Gemeinderath in Wien; Julius Stettiner, Capitän und Schiffswerfte-Verwalter der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien; Dr. Alfred Rodler, k. k. Universitäts-Assistent in Wien; Carl Freiherr v. Lederer, k. und k. österreichisch-ungarischer Gesandter a. D. in Görz; Friedrich Freiherr v. Haan, k. k. Hofrath i. P. in Wien; A. R. Harlacher, k. k. o. ö. Professor in Prag; Theodor Faber, k. und k. Oberlieutenant a. D. in Graz; Alexander Ritter v. Zastavniković, k. und k. Rittmeister in Wien; Ferdinand Freiherr v. Inkey und Pallin, k. k. wirkl. Geheimrath und Kämmerer, Ritter des St. Stefans-Ordens, in Rasina; Gustav Schwartz Edler v. Mohrenstern in Wien; Michael Baron Ricci, k. und k. Marine-Commissariats-Adjunct in Fiume; Sisinio Freiherr de Pretis-Cagnodo, k. k. wirkl. Geheimrath und k. k. Statthalter i. P. in Wien, und Ludwig Ritter v. Gutmannsthal in Wien.

Ich fordere Sie auf, das Andenken unserer dahingeschiedenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Ausserdem haben 77 ordentliche Mitglieder ihren Austritt aus der Gesellschaft angemeldet, und sind 5 ordentliche Mitglieder nach

Digitized by Google

§ 5, alinea 2, der Gesellschafts-Statuten in die Liste der ausserordentlichen Mitglieder, dagegen 1 ausserordentliches Mitglied, welches vom Jahre 1890 an einen jährlichen Beitrag von nur 5 fl. entrichten zu wollen erklärte, in die Liste der ordentlichen Mitglieder übertragen worden. Ferner sind 28 ordentliche Mitglieder in Gemässheit des § 10 der Gesellschafts-Statuten als ausgeschieden zu betrachten.

Der Stand der Mitglieder ergibt sich am Schlusse des Gesellschaftsjahres 1890 wie folgt:

Ehrenmitglieder		102
Correspondirende Mitglieder		146
Lebenslängliche und gründende Mitglieder	10	1141
Ausserordentliche Mitglieder	60	
Ordentliche Mitglieder	1071	

In der von der Jahresversammlung am 26. März 1889 und in der am 17. December 1889 stattgehabten, mit den Rechten einer Jahresversammlung ausgestatteten Monatsversammlung gewählten Leitung der Gesellschaft hat sich dadurch eine Veränderung ergeben, dass Seine Excellenz Herr k. und k. Feldmarschalllieutenant Josef Freiherr Wanka v. Lenzenheim aus dem Ausschusse ausgeschieden und an dessen Stelle Dr. Johann Palisa, Adjunct an der k. k. Sternwarte, als in der Jahresversammlung am 26. März 1889 mit den meisten Stimmen gewählter Ersatzmann für den Ausschuss einberufen worden und der Ersatzmann für den Ausschuss Dr. Alfred Rodler gestorben ist.

Infolge des am 14. September 1890 erfolgten Ablebens des bisherigen Redacteurs der »Mittheilungen«, Dr. Alfred Rodler, wurde mittelst Ausschuss-Beschlusses vom 2. October 1890 dem Ausschuss-Mitgliede Herrn Prof. Dr. J. Jüttner die Führung der Redactionsgeschäfte übertragen.

Die k. k. geographische Gesellschaft hat auch im verflossenen Jahre die besten Beziehungen zu den gelehrten Schwesteranstalten des In- und Auslandes gepflogen und unterhält den Schriftenaustausch nach dem Stande vom 31. December 1890:

im Inlande mit . . .	55
im Auslande mit . . .	309
somit im Ganzen mit . .	364

wissenschaftlichen Vereinen und Instituten.

Neu in Schriftenaustausch getreten ist die Gesellschaft im abgelaufenen Jahre mit acht wissenschaftlichen Vereinen und Instituten. Diese sind: Oesterreichischer Alpen-Club in Wien; Section für Naturkunde des österreichischen Touristen-Club in Wien; National Geographic Magazine in Washington; Redaction der Zeitschrift des »Landes-Museums für Bosnien und Herzegowina« in Sarajewo; Württembergischer Verein für Handelsgeographie in Stuttgart; Queensland branch of the royal Society of Australia in Brisbane; Geological Survey of Missouri in Jefferson, und Geographical Survey of India in Calcutta.

Digitized by Google

III. Rechnungs-Abschluss für das Jahr 1890.

a) Einnahmen.

Rubrik		Oest. Währ. fl.	kr.
A	Subvention	800	—
B	Ausserordentliche Beiträge	430	—
C	Beiträge ausserordentlicher Mitglieder	1190	—
D	Beiträge ordentlicher Mitglieder	5280	52
E	Erlös aus dem Vertriebe der »Mittheilungen«	468	40
F	Zinsen der Baarbeträge	89	66
	Summa	8258	58

b) Ausgaben.

Rubrik		Oest. Währ. fl.	kr.
I.	Druck der »Mittheilungen«	2387	68
II.	Karten-Beilagen	858	75
III.	Honorare für Aufsätze und Vorträge	790	50
IV.	Ankauf von Büchern und Karten für die Bibliothek	127	58
V.	Besoldungen	1679	92
VI.	Kanzlei-Pauschale	842	6
VII.	Beheizung	81	50
VIII.	Beleuchtung, Wasserbezug, Reinigung und Instandhaltung der Localitäten	188	60
IX.	Einbinden der Bibliotheksbücher	153	80
X.	Remunerationen und Neujahrsgelder	524	—
XI.	Steuern, Versicherung und ausserordentliche Ausgaben	130	32
XII.	Subvention für einen wissenschaftlichen Zweck	—	—
	Summa	7764	71

Werden den vorstehenden Empfängen per . . . . . fl. 8258·58
die Ausgaben per . . . . . » 7764·71
gegenübergestellt, so ergibt sich ein Cassarest von . . . . . fl. **493·87**
welcher dem Reservefonde zugeschlagen wurde.

Wien, 8. März 1891.

Dr. **Ernst Gallina**, d. z. Rechnungsführer.

Vom Revisions-Comité geprüft und richtig befunden.

Wien, 10. März 1891. Dr. **Jettel** m. p., d. z. Obmann.

Digitized by Google

IV. Bericht des Cassiers.

(In Abwesenheit des Cassiers kais. Rathes v. Arthaber verlesen von dem Rechnungsführer Dr. Ernst Gallina.)

Major Lamquet-Stiftung, pro 1890.

Am 12. März 1890 betrug der Cassa-Saldo . . . 77 fl. 42 kr.,
hiezu kommen für fällige Zinsen bis inclusive
3. Februar 1891 . . . . . 1234 „ — „
in Summa daher . . 1311 fl. 42 kr.

2500 fl. 1860er Lose,
2800 „ Papierrente, Mai-November-Zinsen,
24500 „ Papierrente, Februar-August-Zinsen.

Ab Ausgaben.

Ankauf von:
800 fl. } 1400 fl. Papierrente, Febr.-
600 „ } August, inclusive Zinsen 1266 fl. 86 kr.
Zahlung an das Central-Taxamt an
Gebühren-Aequivalent . . . . . 27 „ 95 „ 1294 fl. 81 kr.,
bleibt Saldo baar . . 16 fl. 61 kr.

Somit stellt sich das Vermögen bis 9. März 1891:
16 fl. 61 kr. baar,
2500 „ — „ 1860er Lose,
2800 „ — „ Papierrente, Mai-November-Zinsen,
25100 „ — „ Papierrente, Februar-August-Zinsen.

Haupt-Cassa pro 1890.

Eingang:
von Sr. Majestät . . . . . 150 fl. — kr.
vom Cultus-Ministerium . . . 800 „ — „
von Beiträgen . . . . . 7218 „ 92 „
von Zinsen für Einlagen . . 89 „ 66 „ 8258 fl. 58 kr.,
für Ausgaben . . . . . 7764 „ 71 „
bleibt Saldo am 31. December 1890 . . 493 fl. 87 kr.

Reservefond pro 1890.

Der Saldo-Vortrag pro 1. Jänner 1890 beziffert sich auf . . . . . 618 fl. 17½ kr.,
hiezu die Zinsen von:
1300 fl. 1860er Losen . . . 52 fl. — kr.,
600 „ Papierrente . . . . 25 „ 20 „
vom Einlagebuch der Neuen
Wiener Sparcasse . . . 21 „ 25 „ 98 „ 45 „
Summe . . 716 fl. 62½ kr.

Digitized by Google

Das Vermögen beträgt:

1000 fl.	— kr.	2	Stück 1860er Lose,
300 „	— „	3	Stück 1860er Lose à 100 fl.,
1300 fl.	— kr.		
600 „	— „		Papierrente, Mai-November-Zinsen,
716 „	62 „		Einlage in der Neuen Wiener Sparcasse,
— „	½ „		baar.

V. Protokoll

über die durch die Rechnungs-Censoren vorgenommene Revision der Cassa und der Rechnungen der k. k. geographischen Gesellschaft für das Jahr 1889.

(Erstattet von dem Rechnungs-Censor k. k. Finanzrath Julius Schwaighofer. — Aufgenommen am 14. März 1891 im Comptoir des Cassiers der k. k. geographischen Gesellschaft, Herrn Rudolf Edlen v. Arthaber, Kohlmarkt Nr. 6, anlässlich der Revision der Rechnungen und der Scontrirung der Cassen der k. k. geographischen Gesellschaft seitens der Herren Revisoren, kais. Rath Schwarz und des k. k. Finanzrathes Julius Schwaighofer.)

I. Hauptcassa.

Die Gebahrung wurde untersucht bezüglich:

I. der Hauptcassa,
II. des Reservefonds der Gesellschaft und
III. der Major Lamquet-Stiftung.

Es ergab sich hiebei folgendes Resultat:

Ad I. Hinsichtlich der Hauptcassa:

Durch die Auswahl einer hinreichenden Anzahl von Einnahme- und Ausgabeposten, durch Einsichtnahme und Prüfung der betreffenden Documente hiezu, wurde die Uebereinstimmung mit der Hauptcassa constatirt.

Hiebei wurden die Einnahmen vom 1. Jänner 1890 bis 31. December 1890 mit . . . . . 8258 fl. 58 kr.,
die Ausgabe für dieselbe Zeit mit . . . . . 7764 „ 71 „
richtig befunden, daher sich ein Saldo mit . . . . 493 fl. 87 kr. ergibt.

Bei der Scontrirung der Hauptcassa wurden die Einnahmen vom 1. Jänner 1891 bis 14. März 1891 mit . . . . . 5254 fl. 05 kr.,
die Ausgaben für dieselbe Zeit mit . . . . . 859 „ 61 „
ermittelt, so dass der Saldo mit . . . . 4394 fl. 44 kr.,
mit Hinzurechnung des obigen Saldos mit Schluss des Jahres 1890 per . . . . . 493 „ 87 „
ein Cassastand von . . . . . 4888 fl. 31 kr. resultirt.

Digitized by Google

Dieser Cassastand besteht in 3 Stück zu $3^1/_2$% verzinslicher Sparcassabücher, und zwar:

1 Sparcassabuch der Depositenbank über . .	1985	fl. 72	kr.,
1 Sparcassabuch derselben Bank per	2000	„ —	„
und 1 Sparcassabuch derselben Bank per .	500	„ 64	„
ferner in 2 Bons mit je 50 fl. und 1 Bon zu 220 fl., zusammen	320	„ —	„
endlich in Baarschaft per	81	„ 95	„
zusammen obige .	4888	fl. 31	kr.,

welche durch die Einsicht in die Sparcassabücher und Bons, sowie auch durch die Nachzählung des baaren Geldes, richtig befunden wurde.

Ad II. Der Cassa-Saldo des Reservefonds betrug am 1. Jänner 1890	618	fl. $17^1/_2$	kr.,
hiezu kommen die Zinsen von 1300 fl. 1860er Lose per	52	„ —	„
von 600 fl. Papierrente per	25	„ 20	„
an Sparcassa-Einlagen per	21	„ 25	„
daher an Baarschaft zusammen . .	716	fl. $62^1/_2$	kr.,

weiters an Effecten, und zwar:

in 1860er Lose per 1300 fl.,
an Papierrente per 600 „

zusammen im Nominalwerthe von . . 1900 fl. — kr.

Bei der Scontrirung des Reservefonds wurde durch Abzählung des Baargeldes und durch Einsichtnahme in die Effecten erhoben:

an Baarschaft	716	fl. $62^1/_2$	kr.,
dann an Effecten:			
2 Stück à 500 fl. 1860er Lose = 1000 fl.,			
3 Stück à 100 fl. 1860er Lose = 300 fl.,			
6 Stück à 100 fl. Mairente = 600 fl.			
zusammen im Nominalwerthe obige . .	1900	fl. —	kr.

Ad III. Der Major Lamquet-Stiftung:			
Der Saldo-Vortrag vom Jahre 1890 per . .	77	fl. 42	kr.,
hiezu kommen für im Laufe des Jahres 1890 eingegangene Zinsen von 60 Losen und Papierrenten per	1234	„ —	„
daher Summe der Einnahmen . .	1311	fl. 42	kr.
Hievon kommen in Abzug:			
der für Ankauf von 1400 fl. Papierrente zum Courswerthe beausgabte Betrag von . .	1266	„ 86	„
ferner die Zahlung an Gebühren-Aequivalent für das Jahr 1890 per	27	„ 95	„
zusammen .	1294	fl. 81	kr.,
daher ergibt sich ein Saldo von	16	„ 61	„

welcher in Baarem richtig vorgefunden wurde.

Digitized by Google

Das weitere Vermögen dieser Stiftung besteht:

in 5 Stück 1860er Losen à 500 fl. =	2500 fl.,
in Mairente per	2800 fl.
und in Februarrente per . .	25100 fl.,
zusammen im Nominalwerthe per . .	30400 fl. — kr.

Diese Effecten erliegen jedoch bei der Verwaltungsbehörde der Stiftungen, d. i. in der niederösterreichischen Statthalterei, weshalb die Scontrirung derselben unterbleiben musste.

Im Hinblicke auf die vorstehende Darstellung erlauben sich die Revisoren den Antrag zu stellen:

Die hohe Generalversammlung wolle die Gebahrung mit dem Gesellschaftsvermögen genehmigen und dem löblichen Ausschusse über die hier sub I, II und III besprochenen Rechnungen für das Solarjahr 1890 das Absolutorium ertheilen.

Wien, am 17. März 1891.

Schwarz,
kais. Rath, Central-Inspector der K.-F.-Nordbahn.

Schwaighofer,
k. k. Finanzrath.

VI. Bericht

über den Stand der Bibliothek im Jahre 1890.

(In Abwesenheit des Bibliothekars Oberstlieutenant v. Haradauer verlesen vom General-Secretär Dr. Ferd. Freiherr v. Buschman.)

Die Bibliothek der k. k. geographischen Gesellschaft hat im Jahre 1890 neuerlich eine wesentliche und werthvolle Bereicherung ihrer Bestände erfahren.

Es sind an Einzelwerken zugewachsen:

156 Werke mit 164 Bänden, hievon 138 Werke theils als Geschenke der Autoren, theils als Recensions-Exemplare von den Verlegern.

18 Einzelwerke, welche als Recensions-Exemplare nicht erhältlich waren, wurden angekauft.

Im 10. Hefte des Jahrganges 1890 unserer Mittheilungen ist bereits ein Verzeichnis der im 1. Semester 1890 zugewachsenen Einzelwerke publicirt, und wird über die im 2. Semester hinzugekommenen das Verzeichnis in einem der nächsten Hefte erscheinen.

Der Zuwachs an Vereinspublicationen und periodischen Schriften erhielt insoferne eine Bereicherung, als im Jahre 1890 der Schriftentausch mit 8 wissenschaftlichen Vereinen, die im Jahresberichte aufgezählt sind, angebahnt wurde. — Es ist die k. k. geographische Gesellschaft nunmehr mit:

Digitized by Google

55 Vereinen im Inlande und
309 Vereinen im Auslande in Schriftentausch.

Zahlreicher als in den Vorjahren war der Zuwachs an Karten, und war dies wieder in erster Linie dem Entgegenkommen des k. u. k. militär-geographischen Institutes, dann den Firmen Artaria und Hölzl zu danken.

Ausser diesen sind an hervorragenden Kartenwerken zu verzeichnen: Hydrographische Uebersichtskarte von Oesterreich, eingesendet vom k k. Ackerbau-Ministerium; Geologische Uebersichtskarte der Alpen, von Noë; Kiepert's Specialkarte von Klein-Asien (bisher 10 Blätter); Karten von Turkestan der militär-topographischen Abtheilung des russischen Generalstabes; Karten von Afrika, von Andree und Scobel und von Ravenstein; Physikalischer Atlas von Berghaus (Fortsetzung); Stieler's Atlas (Fortsetzung); ferner verschiedene Karten und Pläne, wie schon erwähnt, durch die Verlagshandlungen von Artaria & Comp. und Eduard Hölzl.

Wegen Herstellung eines Bibliotheks-Kataloges sind Verhandlungen im Zuge und die Vorarbeiten hiefür bereits ziemlich weit vorgeschritten.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Ueber die Verbreitung des Stotterns, dieses nichts weniger als harmlosen Sprachleidens, hat der Besitzer der Sprachheilanstalt in Eisenach, Herr Rudolf Denhardt, die in allen Welttheilen veranstalteten Ermittlungen zusammengestellt und in einem interessanten Buche — »Das Stottern eine Psychose«, Leipzig, Verlag von Ernst Keil's Nachfolger 1890 — niedergelegt Hienach ist das Stottern über die ganze Erde verbreitet, bei den Negerstämmen Afrikas ebensowohl nachweisbar als bei den Hindus und bei den Bewohnern des Reiches der Mitte, scheint aber an Ausdehnung zu gewinnen mit der fortschreitenden Civilisation. Seltener beobachtet bei wilden und halbwilden Stämmen und Völkerschaften, gehört es in den Culturstaaten zu denjenigen Krankheiten und Gebrechen, die als Gründe der Befreiung vom Militärdienste mit stattlichen Ziffern in den Listen der Aushebungsbehörden figuriren. Dass Südeuropa im allgemeinen ein schwächeres Contingent zu der Gesammtzahl der Stotterer stellt, als die übrigen Länder unseres Erdtheils, mag mit Differenzen des Sprachcharakters zusammenhängen, die nach den übereinstimmenden Ergebnissen der Beobachter nicht ohne Einfluss auf die Häufigkeit des Sprachübels zu sein scheinen. In Preussen stottern 1·11 Percent sämmtlicher Schulkinder, in Deutschland überhaupt 1·01 Percent (nur die Volksschulen konnten berücksichtigt werden). Am günstigsten steht Elsass-Lothringen (mit nur 0·52 Percent); am verbreitetsten ist das Uebel in Anhalt (1·43 Percent). Berlin zählt in Volksschulen allein rund 1550 Stotterer, Breslau 347, Magdeburg 215, Dresden 240, Leipzig 233, Elberfeld 220, Frankfurt a. M. 203; über 100 Posen. München, Königsberg, Crefeld, Düsseldorf, Duisburg, Nürnberg, Bochum, Kassel, Altona, Kiel, Liegnitz. (Die Zahlen sinken von 173 auf 104), 100 haben Stettin und Flensburg. Das männliche Geschlecht ist dem Stottern in weit höherem Masse unterworfen als das weibliche: auf 5985 stotternde Knaben kommen 2233 stotternde Mädchen. Das hieraus resultirende Verhältniss wird zu Gunsten des weiblichen Geschlechtes noch etwas weiter verschoben durch die Berücksichtigung der Thatsache, dass die Gesammtzahl der schulpflichtigen Knaben, auf welche sich die Erhebungen erstreckten, von der Gesammtzahl der Mädchen um ein bedeutendes übertroffen wird.

Dr. v. Rebeur-Paschwitz' Beobachtungen mit dem Hengler'schen Horizontalpendel. Das von Lorenz Hengler (und später unabhängig von diesem auch von Zöllner) erfundene Horizontalpendel hat von Dr. v. Rebeur-Paschwitz Verbesserungen erfahren, welche seine Leistungsfähigkeit ausserordentlich erhöht haben.

Digitized by Google

Der in horizontaler Richtung schwebend gedachte Pendelstab trägt an einem Ende ein möglichst leichtes metallenes Querstück, in dessen beide Enden concav ausgeschliffene Achatplatten eingelassen wurden. Die Richtungen der Normalen auf die Achatplatten liegen mit der Achse des Pendelstabes in einer Ebene, sind dieser nahezu parallel und einander entgegengesetzt. Den Achatlagern entsprechend, sind am Stativ des Apparates vertical übereinander zwei Stahlspitzen angebracht. Dieselben zeigen nach entgegengesetzten Richtungen und sind so gefasst, dass man das Pendel in dieselben einhängen kann. Das Pendel wird am anderen Ende durch ein kleines Gewicht beschwert und nun durch seine eigene Schwere in horizontaler Lage in Schwebe erhalten.

Die Drehungsachse des Pendels stimmt mit der Verbindungslinie der beiden Stahlspitzen überein. Die Neigung der letzteren gegen den Horizont lässt sich durch drei Stellschrauben des Stativs reguliren. Das Pendel wird seine Ruhelage immer in jener Verticalebene haben, welche durch die Drehungsachse geht.

Ganz besonders werthvoll wurde die Anwendung der photographischen Registrir-Methode. Zu diesem Zwecke wurde über der oberen Lagerplatte des Pendels ein Spiegel befestigt, dessen Ebene die Drehungsachse enthielt. Neben demselben und in derselben Ebene befand sich ein zweiter Spiegel, welcher mit dem Stative fest verbunden war und vor beiden eine Linse von 5 *m* Brennweite, welche von einer feinen kreisförmigen Oeffnung in einem Schirm vor einer Gasflamme zwei horizontal nebeneinander liegende Bilder auf der in 4 *m* Entfernung aufgestellten, mit lichtempfindlichem Papier überzogenen Walze entwarf. Das Uhrwerk, welches die horizontale Walze in 48 Stunden einmal umdrehte, schaltete stündlich einen Schirm aus, der den Strahl, welcher von dem fixen Spiegel kam, auf einige Minuten abblendete. Auf diese Art entstand neben der eigentlichen Curve eine in gleichmässigen Abständen unterbrochene gerade Linie, welche zur Controle der Aufstellung und der Zeitmarkirung diente. Einem Millimeter Ablenkung auf dem Papier (als Ordinate) entsprach eine Veränderung der Neigung der Drehungsachse um 0·0308 Secunden; einer Abscissendifferenz von 1 *cm* entsprach eine Zeit von circa einer Stunde.

Beobachtungen, die mit Unterstützung der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften 1889 durch Dr. v. Rebeur-Paschwitz in Wilhelmshaven und Potsdam mit photographisch registrirenden Horizontalpendeln angestellt wurden, zeigten, dass die Ebene des Horizontes beständig hin- und herschwankt, allerdings um Beträge, die nur mit dem Horizontalpendel nachweisbar sind. Für Wilhelmshaven zeigt sich eine merkwürdige Abhängigkeit vom Barometerstande. Beim Steigen des Luftdruckes bewegt sich die Gleichgewichtslage des Pendels gegen Osten, beim Sinken desselben gegen Westen, so dass das Pendel wie ein Barometer fungirt. Zur Erklärung nimmt der Beobachter an, dass der vom Wasser durchtränkte Marschboden von Wilhelmshaven wie ein elastisches Kissen mit wechselndem Luftdrucke aufschwillt und sich zusammenzieht. In Potsdam hingegen ist eine derartige Abhängigkeit vom Barometerstande nicht zu verspüren.

Noch merkwürdiger sind jene periodischen Schwingungen, die anscheinend vom Stande der Sonne und des Mondes abhängen. Diese Bewegungen sind jenen der Declinationsnadel sehr ähnlich, nur hat die Nadel die grösste westliche Ablenkung, wenn das Pendel die grösste östliche zeigt, und umgekehrt.

Digitized by Google

Andere Bewegungen zeigen mikroseismische Schwankungen des Bodens an. Sie traten in Potsdam und in Wilhelmshaven zugleich auf und beweisen, dass sich das ganze Gebiet von 50 Meilen im Durchmesser in leisem Vibriren befindet. Es fungirt der Apparat natürlich als ein Seismograph von ganz ausserordentlicher Feinheit. Vom März bis zum September 1889 wurden dreissig Fälle von Erdbeben nachgewiesen von kleinen Stössen bis zu ausgedehnten, viele Stunden dauernden Bewegungen des Bodens, und das Alles auf einem Gebiete, das nach der landläufigen Vorstellung vollkommen erdbebenfrei ist. Das grosse Erdbeben in Tokio in Japan (14. April) war ebensowohl an beiden Pendeln erkennbar als das grosse Erdbeben in Centralasien (11. und 12. Juli). In letzterem Falle zeigte Wilhelmshaven gegen Potsdam 0·3 Minuten Verspätung.

Die Beobachtungen in Wilhelmshaven werden fortgesetzt; mit dem Potsdamer Pendel wird Dr. v. Rebeur-Paschwitz Beobachtungen auf Teneriffa anstellen. (*Gæa. XXVII. p. 79.*)

Europa.

Die Etschquelle. Die eigentliche Etschquelle ist nach Sophus' Ruge's Darstellung (Globus Bd. 59, Nr. 12) der Carlinbach, der aus den Oetzthaler-Alpen kommt, der grösste Quellfluss ist, und den ganzen Charakter der Etsch trägt. Für den alten kleinen Etschquellfluss, der sich in den Reschen-See von Norden her ergiesst, spricht nur die tektonische Richtung des Thales.

Der Holzhandel Triests. Nach den letzten statistischen Ausweisen hat der Holzhandel Triests gegen die Vorjahre wieder einen bedeutenden Rückschritt gemacht. Allerdings war im Jahre 1889 die Geschäftslage im Oriente keine günstige, allein dieser Umstand hat weniger geschadet als die Tarifverhältnisse der österreichisch-ungarischen Bahnen. Seit dem Frühjahre 1889 wurde der alte galizisch-adriatische 9·5 Kreuzer-Tarif per Waggon und Kilometer durch einen höheren ersetzt, infolge dessen vom 1. Juli bis 31. December 1889 um 1444 Waggons weniger nach Triest kamen als im selben Zeitraume des Vorjahres. Da nun das Holz einerseits über Galatz, andererseits über Pontebba geht, so bleibt Triest in der Mitte unbetheiligt liegen. Kärnten, Krain und Steiermark können Galizien nicht ersetzen, da Krain z. B. grösstentheils Tannenwälder hat, während Italien vorwiegend Fichtenholz verlangt; Kärnten steht infolge der früheren grossen Waldverwüstungen unter strenger Controle und vermag keine nennenswerthen Lieferungen abzuschliessen. Aber auch das, was Kärnten erzeugt, wird des billigen Transportes wegen aus Unterkärnten nach Croatien und Ungarn, aus Mittel- und Oberkärnten mittelst der Pontebba-Bahn direct nach Italien befördert, da die Südbahn zu theuer ist. Diese Bahn und die werthvollen Privilegien, welche die ungarische Regierung Fiume eingeräumt hat, sind die Hauptgründe für den Verfall des Triester Holzhandels.

(*Oesterr. Vierteljahrsschrift für Forstwesen. 1891. I. Heft.*)

Mittelberg. Die vorarlbergische Gemeinde Mittelberg wurde dem Zollsysteme des Deutschen Reiches angeschlossen, um den wirthschaftlichen Verhältnissen dieser durch ihre geographische Lage auf das Deutsche Reich angewiesenen Gemeinde aufzuhelfen. (*Wiener Ztg. 1891. Nr. 71.*)

Digitized by Google

Ergebnis der Volkszählung im Deutschen Reiche. Der »Reichs-Anzeiger« veröffentlicht das vorläufige Ergebnis der Volkszählung vom 1. December v. J. Das Reich zählte danach (mit Helgoland) 49,422.928 Einwohner. Der Zuwachs in den letzten fünf Jahren betrug (abgesehen von Helgoland) 2,665.138 Seelen, was 5·7 Percent ausmacht. In den einzelnen Staaten war die Zunahme eine sehr verschiedene, am bedeutendsten in Sachsen und in Hamburg. Eine Abnahme (um 393 Köpfe) zeigt nur Mecklenburg-Strelitz. Die preussische Monarchie zählte am 1. December 1890 nach der vorläufigen Feststellung (mit den 2086 Helgoländern) 29.959.388 Bewohner; die übrigen Staaten, nach der Volkszahl geordnet: Bayern 5,589 382, das Königreich Sachsen 3,500.513, Württemberg 2,035.443, Baden 1,656.817, Elsass-Lothringen 1,603.987, Hessen 994.614, Hamburg 624.199, Mecklenburg-Schwerin 578.565, Braunschweig 403.029, Oldenburg 355.000, Sachsen-Weimar 325 824, Anhalt 271.759, Sachsen-Meiningen 223.920, Sachsen-Coburg-Gotha 206.329, Bremen 180.309, Sachsen-Altenburg 170.867, Lippe 128.414, Reuss jüngerer Linie 119.555, Mecklenburg-Strelitz 97.978, Schwarzburg-Rudolstadt 85.858, Lübeck 76 459, Schwarzburg-Sondershausen 75.514, Reuss älterer Linie 62 759, Waldeck 57.283, Schaumburg-Lippe 39.183.

Die Einwohnerzahl von Grossbritannien und Irland. Die Gesammtsumme der Einwohner beträgt 38,227.321; davon entfallen auf England 29,407.649, Schottland 4,120.547, Irland 4,699.125. (*Scott. geogr. Mag. 1891. I.*)

Höhlenforschung in Frankreich. Martel berichtete in der geographischen Gesellschaft zu Paris über seine Durchforschung der Höhle im Gebiete des Lot. Besonders interessant gestaltet sich der Lauf des Padirac, der in der Länge von 3 *km* durch eine Höhle von 60—80 *m* Höhe dahinfliesst. Die geologisch schon interessanten Höhlen versprechen auch dem Zoologen und Botaniker ein wichtiges Forschungsgebiet zu werden.

Asien.

Die wirthschaftliche Bedeutung Japans. Im Jahre 1868 exportirte Japan für 15,550.000 Dollars und importirte für 10,690.000 Dollars. Für das Jahr 1889 stellen sich diese Ziffern, auf 70.060.000 Dollars, zu 60,100.000. Der Werth des fremden Handels, auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, betrug nach dem Census des Jahres 1872 nur 1·30½ Dollars nach dem Census des Jahres 1877 3·44 Dollars. Auch dieser Satz ist noch äusserst gering. Im Jahre 1889 gab es 2038 Handelsgesellschaften mit einem Capital von 67,855.468 Dollars, im Jahre 1890 bestanden 1051 Banken mit 92.446.063 Dollars Capital, alle diese Corporationen sind erst nach der Restauration entstanden. Von den gedachten Gesellschaften sind 54 im Minenfach thätig; 22 halten Spinnereien, 108 Webereien und 650 Seidenfabriken.

Die Bodencultur hat sehr beträchtliche Fortschritte gemacht. Genauere Statistiken scheint es jedoch in dieser Beziehung vor dem Jahre 1878 nicht zu geben. In diesem Jahre betrug die Reisernte 25,282.540 Koku (Koku = 1·80 Hektoliter), 1·02 Koku per Tau (Tau = 10 Are), im Jahre 1888 betrug sie 38,645.583 Koku = 1·44 per Tau. Selbstverständlich ist die Hebung des Reis-

Digitized by Google

baues eine verhältnismässig geringe, da Reis das allgemeine Nahrungsmittel ist, welches von Alters her das Haupterzeugnis der Landwirthschaft bildete und auch heute in nur geringer Menge exportirt wird. Gerste und Weizen brachten im Jahre 1878 9,411.460, im Jahre 1888 15.281.658 Koku. In Thee brachte das Land im Jahre 1878 2,761.523 Kamme (Kamme = 3·75 Kilo) hervor, im Jahre 1888 7,252 830 Kamme. Der Ertrag der Seide hob sich von 362.607 Kamme im Jahre 1878 auf 944.400 Kamme im Jahre 1888. Thee und Seide sind jetzt die beiden Hauptexportartikel Japans, welche sich als solche erst nach der Restauration entwickelt haben, vor dem Jahre 1868, selbst nach Abschluss der ersten Verträge mit den fremden Mächten, wurden sie fast nur für den Gebrauch im eigenen Lande erzeugt.

Die modernen Verkehrsmittel haben sich ebenfalls überraschend schnell entwickelt. An Eisenbahnen besitzt Japan gegenwärtig schon gegen 2000 englische Meilen. Im Jahre 1870 gab es nur 46 Schiffe europäischer Bauart mit 17.952 Tonnen, im Jahre 1888 1420 mit 144.194 Tonnen. Im Jahre 1869 brachte Japan es im inneren Postdienst auf 60,923.999 Postsendungen, im Jahre 1888 dagegen auf 150,265.202.

Das Gleiche gilt von der für die wirthschaftliche Entwicklung so bedeutsamen Schulbildung. Im Jahre 1873 gab es 12.597 Schulinstitute — staatliche und private zusammengenommen — mit 27.107 Lehrern und 1,326.190 Lernenden; im Jahre 1888 27.923 Institute mit 69.032 Lehrern und 3,050 538 Lernenden. Die Zahl der Lernenden stieg in diesem Zeitraume also um 230 Percent, während die Zahl der Bevölkerung in der gleichen Zeit nur um 19 Percent sich gehoben hat.

Aus all' dem ergibt sich wohl, dass ein beträchtlicher wirthschaftlicher Aufschwung Japans stattgefunden hat, und dass es wohl lohnen dürfte, mit einem so entwicklungsfähigen Lande in nähere wirthschaftliche Berührung zu treten. Heute, da Amerika sich dem europäischen Markte täglich mehr verschliesst, haben wir doppelten Grund, Fuss zu fassen, wo fester Boden ist.

(*Allg. Ztg. Nr. 85.*)

Die Einwohnerzahl Japans. Nach der letzten Zählung am 31. December 1889 betrug die Gesammtsumme der Einwohner 40,702.020; davon waren 20,246.336 Männer und 19,825.684 Frauen. Gegen die letzte Zählung ergab sich ein Zuwachs von 464.786 Einwohner. 6318 sollen über 90 Jahre und 149 über 100 Jahre alt sein. Die Anzahl der Häuser betrug 7,840.872 Tokio hat eine Bevölkerung von 1,138.546 Seelen.

(*Science. 1891. S. 145.*)

Afrika.

Deutsch-Ostafrika. Der Reichscommissär Major v. Wissmann war auf seinem Zuge (vergl. S. 46) begleitet von seinem Adjutanten Dr. Bumiller, dem Chef von Pangani, Lieut. Johannes, Lieut. Heymonds und Arzt Dr. Steuber und ist am 12. März von seiner Expedition gegen die Aufständischen im Kilimandscharo-Gebiet und Usambara glücklich wieder in Bagamoyo eingetroffen

Digitized by Google

Major v. Wissmann hat den Stamm der Kibosho wegen zahlreicher Räubereien blutig gezüchtigt; er erbeutete 6000 Stück Vieh, viel Munition und Elfenbein. 200 Kibosho-Krieger sind gefallen, 60 verwundet, 50 gefangen worden. Von der Schutztruppe sind zwei Schwarze gefallen, 15 Mann verwundet, darunter zwei deutsche Unterofficiere. Dr. Bumiller erstürmte das stark befestigte Boma. v. Wissmann wollte sich dann mit seinem Stabe nach Sansibar und von da nach Dar-es-Salaam begeben, wo nach der am 12. April erfolgenden Ankunft des zukünftigen Gouverneurs Frhrn. v. Soden die Uebergabe der Geschäfte stattfinden soll. Major v. Wissmann will nach einigen Meldungen aus dem Reichsdienste ausscheiden, sich jedoch nach kurzem Aufenthalt in Berlin nach Sansibar zurückbegeben, um dort die Leitung einer Privatexpedition nach dem Victoria Nyanza zu übernehmen. Fragliche Expedition soll ausser der zum Transport nöthigen 4000 Träger für den zerlegbaren »Wissmann-Dampfer« noch 1000—2000 Träger (mit Tauschartikel beladen) zählen und Anfangs August von Saadani nach dem Inneren abgehen. — Die neue Seengesellschaft, welche sich mit grossem Capital in Hamburg gebildet und sich der thätigen Mitarbeiterschaft bedeutender Afrika-Kenner gesichert hat, ist bestimmt, eine schon lange empfundene Lücke, besonders in der Handelsentwicklung Ostafrikas, auszufüllen. Die Deutsch-ostafrikanische Gesellschaft wird sich wesentlich auf die Küste beschränken, allmählich die Inder zu verdrängen, den Elfenbeinhandel in ihre Gewalt zu bekommen suchen, während die neue Gesellschaft den Handel des Innern so weit zu beherrschen suchen wird, dass er nach wie vor nach der deutschen Küste seinen Abzug finden soll. Es liegt bekanntlich die Gefahr vor, dass die Engländer den Handel sowohl nach Mombasa ablenken, als auch nach dem Nyassa-Schire, während auf der anderen Seite der Congostaat die grössten Anstrengungen macht, um das Elfenbein an sich heranzuziehen. Dass ihm dies schon theilweise gelungen ist, geht daraus hervor, dass im vorigen Jahre Elfenbein auf dem Congo verschifft wurde, welches ohne Zweifel aus der Aequatorialprovinz gekommen ist. — Der von der Reichsregierung angeordnete Einfuhrzoll auf die von Sansibar nach Deutsch-Ostafrika importirten Waaren hat in britisch-indischen Kreisen für den einst blühenden Handel, dessen Stapelplatz Sansibar war und dessen Werth sich auf jährlich 2,000.000 Pfd. St. belief, lebhafte Besorgnisse hervorgerufen; man fürchtet sogar, dass der deutsche Importzoll dem Handel in Sansibar den Todesstreich versetzen werde. Dieser Handel, wird behauptet, ist gänzlich abhängig von einem freien Zugange zu den Häfen auf dem jetzt im Besitze Deutschlands befindlichen Festlande. Die britische Ostafrika-Gesellschaft habe zwar eine lange ausgedehnte Küstenlinie mit einem bis zu den grossen Seen reichenden Hinterlande und dem Hafen von Mombasa; doch dürfte der Besitz dieses Territoriums nicht viel für den indischen Handel leisten können. Das nördliche Territorium ist dem Handel noch nicht erschlossen; es hat nur einen einzigen Hafen, die ganze Region ist gebirgig und schwer zugänglich und die Bevölkerung spärlich, zumeist aus aufeinander eifersüchtigen Stämmen bestehend, die sich in einem niedrigeren Zustande der Entwicklung befinden, als die der deutschen Region. Die südliche Region, mit der Sansibar bisher Handel getrieben, ist dagegen wohl bewässert, leicht zugänglich von mindestens fünf bequem gelegenen Häfen aus, und ziemlich bevölkert mit Stämmen, unter denen indische Kaufleute ziemlich sicher sind. Die »Bombay Gazette«

Digitized by Google

bekämpft die Idee, dass die Region hinter Mombasa die unmittelbarste Route nach den Seen gewähren werde. Die hügelige Beschaffenheit der Landschaft liesse die Idee einer Eisenbahn nicht aufkommen. Der Transport von Waaren nach den Seen auf dieser Route würde sich sehr kostspielig gestalten. Die geplante Route längs der Ufer des Saboki dürfte erst nach Jahren eine finanzielle Möglichkeit werden. Somit wäre Sansibar eigentlich für die Engländer ein Danaergeschenk, und die Klage des indischen Blattes beweist wiederum, dass die Insel naturgemäss in die deutsche Einflusssphäre gehört.

(*Allgemeine Zeitung.*)

Expedition Morgen-Zintgraff. Unter den deutschen Afrikaforschern, deren Thaten auch wirklich dem deutschen Colonialbesitz zu Gute kommen werden, wird man, was Kamerun anbetrifft, neben Kund, Tappenbeck und Dr. Zintgraff nun auch vor Allem den Premierlieutenant Morgen (und nicht Morgan) zu nennen haben. Die erste von ihm unternommene Reise ging von der Kribi-Station nach der Jaundi-Station; von dort machte er einen Vorstoss nach Ngila's Stadt und kehrte längs des Sannaga nach Malimba zurück, wo er durch sein thatkräftiges Eingreifen die dortigen Factoreien vor den Angriffen der Batanga-Leute rettete. Er eilte bald wieder in's Innere mit dem Auftrage, nach Adamaua zu marschiren, und erreichte nach mehreren Monaten, über Tibati und Banjio marschirend, bei Ibi den Benuë, womit der Anschluss an die Routen Flegels und Zintgraff's gewonnen worden war. Von den Strapazen der Expedition erhält man einen Begriff, wenn es heisst, dass hundert Leute dabei umgekommen sein sollen, da Morgen zu seiner Expedition tüchtige Neger, besonders Wei von der Elfenbeinküste, mitgenommen hatte. Aber die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Neger ebenso leichtsinnig wie die Sansibariten Stanley's waren und dadurch die Expedition in eine üble Lage brachten. Morgen hat, durch die Noth gezwungen, den Rückweg über den Niger nehmen müssen, was bedauerlich ist, da die Deutschen in dem nördlichen Adamur ganz nothwendig einen Stützpunkt brauchen, sollen nicht die Engländer und Franzosen hier zuvorkommen. Zugleich mit dieser immerhin erfreulichen Nachricht langt nun aber die Trauerbotschaft von dem Tode zweier Angestellten der Firma Jantzen und Thormählen, welche sich der Expedition Zintgraff angeschlossen hatten, in Bafut an. Der Häuptling dieses etwa 10.000 Einwohner zählenden Dorfes, welches die Strasse nach Banjio beherrscht, hatte sich bereits bei Zintgraff's erster Reise sehr verrätherisch benommen und Zintgraff bemerkte auch, dass seine Leute lange nicht den guten Eindruck machten wie die Bali. Die beiden am weitesten nach dem Inneren vorgeschobenen deutschen Stationen sind die Bali- und Ngila-Stationen, wo noch deutsche Händler sitzen. Dr. Zintgraff befindet sich augenblicklich an der Küste und es wäre zu wünschen, dass er mit genügender Macht in's Innere ginge, denn es dürfte doch heute wohl allgemein anerkannt werden, dass in Kamerun andere Zustände geschaffen werden müssen. Augenblicklich bedrohen die Eingebornen nur die Factoreien im Inneren; sollten sie irgendeinen Erfolg haben, so wird auch die an der Küste des nördlichen Kamerun-Gebietes lebende Dualla-Bevölkerung noch aufsässiger werden, als sie bereits ist. Die Verhältnisse an den englischen Oelflüssen, besonders am Old Calabar, sollten zur Mahnung dienen, um eine genügend starke Schutztruppe

Digitized by Google

von Haussa-Soldaten einzurichten. Ohne dieselbe wird der Widerstand der von den Duallas aufgereizten Völkerschaften des Hinterlandes niemals gebrochen werden können.

Aufnahme des Flusses Meno. Die Aufnahme des Meno, der nahe der Grenze von Togoland bei Grand-Popo mündet, erfolgte durch Al. d'Albeca. Er ging von Agome Secoa aufwärts bis Togodo, wo die Schiffbarkeit aufhört, dann nach Tune (gl. Bs. mit Abome). Nach dieser Aufnahme gehört der ganze Unterlauf des Meno zum französischen Gebiete, während Togodo als bisher zum Togoland gehörend betrachtet wurde.

Expedition Maschkow. Die unter Führung des Lieutenants Maschkow stehende Expedition nach Abessinien zählt zu ihren Mitgliedern einen Priester aus dem St. Alexander Newsky-Kloster in St. Petersburg, Namens Tichon, einen anderen Geistlichen niederen Grades, den Montenegriner Slatytschianin, welcher Maschkow bereits auf seinen früheren Reisen in Abessinien begleitet hat, sowie einige Freiwillige. Die Expedition dürfte zwei Monate brauchen, um Antoto, die Residenz des Königs Menelik, zu erreichen, wo Maschkow das Hauptquartier aufzuschlagen und insbesondere während der Regenzeit zu verweilen beabsichtigt. Die Expedition, deren Aufenthalt in Abessinien auf drei Jahre berechnet ist, soll wissenschaftlichen Arbeiten verschiedener Art, Studien über die Religion und Geschichte des Landes, grossen zoologischen, botanischen, mineralogischen und ethnographischen Sammlungen gewidmet werden. Maschkow hofft auch in das Gebiet der grossen Seen vorzudringen.

Englisch-italienischer Grenzvertrag. Die Linie, welche die Einflusszone Italiens von der Englands in Ostafrika trennt, geht nach dem vom italienischen Minister-Präsidenten Rudini und Lord Dufferin unterzeichneten Protokolle, längs des Juba von der Mündung an bis zum 6° n. B. auf diesem bis 35° ö. Gr. bis zum blauen Nil.

Amerika.

H. Coudreau und Laveau sind Ende Jänner von ihrer Reise im centralen Guyana nach Cayenne zurückgekehrt.

Bevölkerung Mexikos. Die Zahl der Einwohner Mexikos ist in den Jahren 1880—1888 um 1.487.704 gestiegen und betrug im Jahre 1888 11.395.712. Die Hauptstadt Mexico zählt 350.000 Einwohner.

(*Bull. de la soc. d. geogr. commerc. de Bordeaux. 1891. Nr. 3—4.*)

Panamerikanische Münzconvention. Die panamerikanische Münzcommission, welche im Jänner in Washington zusammentrat, hat sich, ohne das gewünschte Ziel zu erreichen, aufgelöst. Der Zusammentritt einer neuen Commission ist voraussichtlich.

Digitized by Google

Die Einwanderung nach Argentinien. Nach dem Berichte Aristides d'Almeida's, Chef des statistischen Bureaus (Abtheilung für Einwanderung), betrug die Zahl der nach Argentinien Eingewanderten (in den Jahren 1857—1890) 1.279.860. Davon entfallen auf Italien 770.179, Oesterreich 22.733, Deutschland 19.021 Personen.

(*Soc. de geogr. commerc. de Bordeaux, Bulletin 1891. S. 21.*)

Tiefseeforschung. Unter Agassiz's Leitung werden in den Gewässern der Golfe von Panama und Acapulco und bei den Galapagos wissenschaftliche Untersuchungen angestellt werden. (*Science 1891. S. 144.*)

Polargebiet.

Der nordamerikanische Marine-Ingenieur Robert Peary, gedenkt eine etwas abenteuerliche Nordpolexpedition zu unternehmen und zwar von St. Johns Neufundland) aus. Mit einem Walfischfänger will er soweit als möglich gegen Norden vordringen und dann zu Fuss quer durch Grönland zum Pol vordringen. Einige Eingeborene sollen Peary auf seinem Zuge begleiten.

Literaturbericht.

Allgemeines.

Prof. Dr. Siegmund Günther. Handbuch der mathematischen Geographie. Mit 155 Abbildungen. (Bibliothek geographischer Handbücher. Herausgegeben von Prof. Dr. Friedrich Ratzel.) Stuttgart. Verlag von J. Engelhorn. 1890.

In einem ausführlichen Vorworte gibt der Autor Rechenschaft über die Grenzen, welche er sich bei seiner Aufgabe gezogen hat, und über die Berührungspunkte seines Gegenstandes mit der physikalischen Geographie, der Geodäsie und Astronomie, die nur so weit in Anspruch genommen werden sollen, als sie zur Lösung des allgemeinst gedachten Ortsbestimmungs- und Orientirungs-Problems nothwendig sind. Die Theorie der Kartenprojection wurde grundsätzlich ausgeschlossen. Der Autor spricht aber den Wunsch aus, dass Herausgeber und Verleger der Bibliothek sich entschliessen möchten, auch ein Handbuch der theoretischen und praktischen Kartographie ihrer Sammlung einzuverleiben Es wäre auf das innigste zu wünschen, dass die Ausführung Günthers kundiger Hand übertragen würde.

Eine methodologisch-bibliographische Einleitung führt uns in knappen Zügen die Geschichte der älteren und neueren Bemühungen um die Feststellung des Wesens der mathematischen Geographie vor und definirt endlich als deren Aufgabe:

Digitized by Google

»Die mathematische Geographie hat den Zweck, die Lage irgend eines mit dem Erdkörper, respective einer seiner drei Aussenhüllen verschiedenen Agregatszustandes, fest verbundenen Punktes gegen ein im Raume unveränderlich angenommenes Coordinatensystem mit jener Schärfe zu bestimmen, welche dem augenblicklichen Stande der Theorie und Beobachtungskunst angepasst ist.«

Mit dieser Definition ist auch zugleich die Gliederung des Stoffes in drei Capitel gegeben, von welchen das erste von der Grösse und Gestalt der Erde, das zweite von der geographischen Ortsbestimmung auf der Erde selbst, das dritte endlich von der Erde als bewegtem Körper im Weltraume handelt.

Der erste Theil, bei weitem der umfangreichste, geht von den ältesten Anschauungen über die Gestalt des Erdkörpers aus, worauf Himmelskugel und Horizont und die scheinbaren Bewegungen von Sonne, Mond und Sterne, wie sie sich den Sinnen unmittelbar darstellen, erörtert werden. Dann folgt eine Uebersicht über die Entwicklung der astronomischen Beobachtungskunde und es wird hier sowohl auf die wichtigsten Beobachtungsinstrumente (in historischer Reihenfolge), als auf die sphärischen Coordinatensysteme und deren Transformation eingegangen.

Daran schliesst sich eine Reihe von sphärisch-astronomischen Problemen und eine Skizze der Grundlagen der Zeiteintheilung und Zeitmessung. Der Nachweis für die Kugelgestalt der Erde wird in sehr gründlicher und instructiver Weise aus den Thatsachen geführt, die sich bei Aenderung des Beobachtungsstandpunktes ergeben; im Anschlusse daran werden die übrigen Beweise für die Kugelgestalt der Erde einer kritischen Besprechung unterzogen, die Consequenzen der Lehre von der Kugelgestalt der Erde gezogen und die wichtigsten Veranschaulichungsmittel für dieselbe vorgeführt.

Hierauf geht der Verfasser an die Discussion der ersten Zweifel an der sphärischen Gestalt der Erde und behandelt die zur Entscheidung dieser Fragen durchgeführten Gradmessungen, wobei auch das metrische System besprochen wird. Den mathematischen Folgerungen aus der Betrachtung der Erde als eines Rotationsellipsoides folgt eine Geschichte der Gradmessungen des neunzehnten Jahrhunderts. Hier finden erst die theoretischen Argumente von Newton und Huyghens für die Abplattung der Erde und die daraus folgenden Gesetze für die Zunahme der Schwere gegen die Pole hin ihre Stelle. Daran schliessen sich eingehende Erörterungen über Pendelmessungen, über die Dichte der Erde, über Lothstörungen und Lothabstossungen, ferner Untersuchungen über das Potential von Erdschwere und Centrifugalkraft, endlich über das Geoid und das Niveau-Sphäroid, in welch letzterem Theile Helmert's classisches Buch: »Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie« die Hauptquelle bildet.

Der zweite Theil beginnt mit einer Besprechung der Parallaxe auf der Erdkugel und dem Erdsphäroid, geht dann zur Coordinatenbestimmung eines Erdortes über und verbreitet sich hier in ausführlicher Weise über die Refraction. Von den Methoden der Höhenmessung werden das Nivellement, die trigonometrische, die barometrische und die thermometrische Methode behandelt. Daran schliesst sich eine eingehende und gründliche Erörterung der verschiedenen Methoden zur Bestimmung der geographischen Länge und Breite.

Der Beginn des dritten Capitels ist der Parallaxenbestimmung gewidmet, darauf folgt eine Uebersicht über die verschiedenen Weltsysteme, welche mit

Digitized by Google

dem Copernikanischen abschliesst. Dann werden die Mondesphasen, die Finsternisse, die Jahreszeiten, die verschiedenen Unterarten der Jahre und Monate und die Planetenbewegung nach Copernicus besprochen. Hieran reihen sich die Beweise für die tägliche und jährliche Bewegung der Erde. Im Anschlusse an die Kepplerschen Gesetze und an das Newtonsche Gravitationsgesetz wird die Bahnbestimmung eines Planeten discutirt. Dann kommt die Lehre von den Störungen, von Präcession und Nutation und von der Bewegung des Sonnensystems im Raume. Mit dem Nachweise, dass das im Eingange aufgestellte Fundamentalproblem seine Erledigung gefunden habe, schliesst das Werk.

Ein mit rühmenswertem Fleisse und besonderer Sorgfalt angelegtes Namen- und Sachregister von 35 doppelspaltigen Seiten erleichtert den raschen Gebrauch des Handbuches und lässt einen Schluss auf dessen besondere Reichhaltigkeit ziehen.

Das Werk reiht sich würdig seinen Vorgängern in der Bibliothek geographischer Handbücher an. Besonders lehrreich und anziehend wirkt es durch die consequent durchgeführte historische Methode, die uns interessante Einblicke in das Werden der einzelnen Anschauungen und Ideen ermöglicht. Eine ausserordentliche Fülle von literarischen Nachweisen, welche die geradezu stupende Belesenheit des Autors offenbart, macht überall dem Leser eingehendere Belehrung zugänglich. Das Werk ist nicht nur ein unentbehrliches Handbuch für den Geographen, sondern es enthält auch für den Schulmann viel schätzbares Detail und wird auch dem Physiker und Mathematiker genug des Interessanten bieten. Die Ausstattung ist des Werkes würdig. Zum Schlusse möchte ich mir noch erlauben, auf einige Einzelheiten hinzuweisen, welche nur der verbessernden oder der ergänzenden Hand zu bedürfen scheinen. Dass uns die Calotte der Erdkugel, die wir von einem dazu geeigneten höheren Berge, z. B. vom Aetna oder vom Luftballon aus betrachten, nicht convex, sondern concav erscheint, ist wohl mehr eine Folge der terrestrischen Refraction als der Perspective. Dass Galilei der Erfinder der Pendeluhr sei, wird sich nach den im dritten Bande der Oeuvres complètes de Christian Huygens (La Haye: Martinus Nijhoff) veröffentlichten Documenten kaum mehr festhalten lassen, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass er nahe daran war, diese Erfindung zu machen.

Da der Verfasser sonst überall den neuesten Standpunkt zu wahren sucht, kam uns die Angabe von 260 Planetoiden (pag. 77), die Ignorirung von Oppolzers Canon der Finsternisse, von Eberts Geobarometer, von Rebeur-Paschwitz' Horizontal-Pendel, ferner der Untersuchungen von Michelson und Newcomb über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes und der Beobachtungen von Lewis Boss bezüglich des Apex der Sonnenbewegung etwas unerwartet.

Die heutige Schiefe der Ekliptik könnte schon Seite 68 (und nicht erst pag. 736) bis auf Minuten und Secunden angegeben sein, da ja auch die Angaben des Pytheas, des Arabers Ibn Junis und des Engländers Bradley in dieser Schärfe dort verzeichnet sind.

Bei dem löblichen Bestreben des Verfassers überall in die Grundbegriffe einzugehen und möglichst wenig Kenntnisse vorauszusetzen, wäre es nur consequent gewesen, wenn Seite 76 eine kurze Erläuterung der Begriffe recht-

Digitized by Google

läufig und rückläufig gegeben worden wäre. Auch Seite 236 hätte ich statt der allerdings ganz treffenden Bemerkung: »der Plan des Columbus, die Isogone-Null des Atlantischen Oceans (als Nullmeridian) zu wählen, trägt für jeden mit dem Wesen des Erdmagnetismus Vertrauten den Stempel des Unmöglichen an der Stirn«, aus didaktischen Gründen den Hinweis auf Variabilität der Lage dieser Isogone nicht unterlassen. Die Formel für die kürzeste Dämmerung entsinne ich mich in Brünnows sphärischer Astronomie viel einfacher abgeleitet gefunden zu haben. Dort ist auch eine interessante Discussion des Resultates und eine Erörterung jener Fälle, in welchen von einer kürzesten Dämmerung nicht mehr die Rede sein kann. Bei der physikalischen Demonstration der Abplattung der Erde greift man heutzutage wieder auf Huyghens Thonkugel zurück, nur dass man nicht die Töpferscheibe, sondern die Schwungmaschine benützt. (Weinholds Physikalische Demonstrationen. I. Auflage pag. 84.)

Von den sonst meist sehr gelungenen Figuren sticht Figur 54, Seite 213, sehr unvortheilhaft ab — wenn sie nicht etwa eine historische Reminiscenz sein soll. Auch in der Wahl der Buchstaben bei den geometrischen Zeichnungen hätten wir manchmal eine glücklichere Wahl gewünscht. Wäre es Seite 223, Figur 57, nicht besser zur Bezeichnung des Ortes von Syene S, zur Bezeichnung des Ortes von Alexandria A zu wählen (statt C und C'), damit der Buchstabe gleich an den gemeinten Ort erinnert?

Wohl nur wenige Leser werden auf die Idee kommen, D'Alembert, D'Avezac, De la Condamine im Register unter D zu suchen. Die ersten beiden Namen findet man in den meisten Nachschlagewerken unter A, den letzteren unter C.

Doch betreffen alle diese Ausstellungen minder wichtige Dinge und thun dem Werthe des ausgezeichneten Buches, das niemand ohne Nutzen und Befriedigung lesen wird, keinen Eintrag. *Dr. Haas.*

Afrika.

Dr. Carl Peters, Die deutsche Emin Pascha-Expedition. München. Oldenbourg. 1891. Mit 98 Bildern von R. Hellgrewe und dem Porträt des Verfassers nach Lehnbach.

Carl Peters ist bekanntlich der Gründer der deutsch-ostafrikanischen Colonie. Er hat vor 6 Jahren durch einen kühnen Husarenstreich mitten in dem Gebiet englischer und belgischer Interessen die deutsche Flagge gehisst, und trotz alles Widerstrebens und Protestirens in der Heimat die deutsche Regierung so weit für seine Unternehmungen zu engagiren verstanden, dass gegenwärtig eine deutsche Kroncolonie mit ganz respectablen Aussichten und Ansprüchen dort vorhanden ist. Es ist begreiflich, dass einen solchen Mann das Problem »Emin Pascha zu retten« ebenso locken musste, als es Stanley gelockt hat, und es ist sicher, dass die politischen Nebenabsichten, die sich möglicherweise dabei erreichen liessen, an diesem Interesse auch bei Peters keinen geringen Antheil hatten. Es gelang in Deutschland eine ganz stattliche Summe (100.000 Mk.) zusammenzubringen, welche der in England zu demselben

Digitized by Google

Zwecke aufgebrachten nur wenig nachstand. Aber während Stanleys Unternehmen unter der rücksichtsvollen Aufmerksamkeit und Unterstützung aller nur irgendwie betheiligten Faktoren in Scene ging, hatte Peters mit einer unabsehbaren Reihe von Widerwärtigkeiten zu kämpfen, welche ihm von Europa aus in den Weg gelegt wurden. Eben als die Expedition ausgehen sollte, brach (August 1888) der bekannte arabische Aufstand gegen die deutsch-ostafrikanische Gesellschaft aus. Wissmann, der mit Peters hätte zusammenarbeiten sollen, trat als »Reichscommissär« in den Staatsdienst zurück, die allgemeine Aufmerksamkeit wandte sich dessen Unternehmungen zu. Die afrikanische Küste wurde von der englischen und deutschen Flotte blockirt. Und nun trat das merkwürdige ein, dass der englische Admiral die offenbar nur gegen die Aufständischen gerichteten Blockademassregeln — Verbot der Waffeneinfuhr — gegen die Peters'sche Expedition in Anwendung brachte, mit der offenen Motivirung, Peters sei eine für die Ruhe Afrikas und besonders für die englisch-ostafrikanische Gesellschaft so gefährliche Persönlichkeit, dass er sich als Engländer verpflichtet halte, ihm das Handwerk zu legen; Peters verfolge gewiss wieder irgend welche politische Zwecke u. s. w. Ist ein solches Vorgehen merkwürdig genug, so ist der Umstand wohl noch merkwürdiger, dass Peters vom auswärtigen Amt in Berlin ihm gegenüber keinerlei Unterstützung finden konnte, da doch Männer wie Hofmann und Bennigsen im Comitè waren. Das Buch selbst gibt über diese Seite der Sache keine Aufklärung. Peters entschloss sich nun die Blockade zu brechen, und es gelang ihm dies auch mit Hilfe eines gemietheten englischen Dampfers unter grossen Gefahren und mit solchen Verlusten und Kosten, dass die Expedition nur in weit kleinerem Masstab als geplant war, zur Ausführung kam. Auch der Ausgangspunkt (Witu) war sehr ungünstig und die Route längs des Tana hinauf an den Kenia, dann durch das Massailand an den Victoria-See fast unbekannt und als höchst gefährlich verrufen. Trotzdem konnte Peters sich nicht entschliessen die Unternehmung aufzugeben, und setzte sich mit der halben Expedition in Bewegung. Aber damit noch nicht genug: die zweite Hälfte unter Capitänlieutenant Rust verlor durch einen Brand fast alle ihre Güter und scheiterte gänzlich, so dass sich Peters schliesslich mit 15 Somalis und 60 Trägern, ohne jede Tauschartikel, ohne Aussicht auf Hilfe mitten im Massailand befand. Da er Mangels an Waren weder den Häuptlingen Tribut zahlen, noch etwas kaufen konnte, sah er sich genöthigt überall den Durchgang zu erkämpfen. Kampf und wieder Kampf, das ist auch der immer wiederkehrende Inhalt dieses Buches.

Die 15 Repetirgewehre, welche offenbar »Wunder wirkten«, waren die Schlüssel zu Afrika, deren sich Peters bediente. Nach ungeheuren Strapazen und Verlust der mitgenommenen Kameele, aber im Besitz grosser, bei den Massai erbeuteten Heerden, gelangte die Expedition im Frühling 1890 nach Kawirondo am Victoria-See und an die Grenzen Ugandas, wo gerade der »christliche« Muanga und der mohammedanische Karema um die Herrschaft kämpften. Hier erfuhr Peters, dass Emin von Stanley »comme un voleur«, wie sich der französische Missionär ausdrückte, aus seiner Provinz fortgeführt worden sei, und daher die Expedition ihren Zweck verloren habe. Um aber keine Gelegenheit zu versäumen, für Deutschland etwas herauszuschlagen, mengte er sich in die Uganda'schen Händel, unterstützte Muanga gegen seine mohammedanischen Gegner, welche vor Peters Repetirgewehren ohne Kampf zurückwichen, und

Digitized by Google

bewog ihn, sich energisch gegen jedes englische Protectorat zu verwahren. Dadurch lud er den Hass der Engländer in solchem Grade auf sich, dass Jakson, der Führer einer in der Nähe befindlichen zweiten Emin Pascha-Expedition, den König aufforderte, Peters zu verhaften! Dem Mörder des Bischofs Hannington gegenüber geradezu unglaublich!

Peters blieb aber in der Gunst des Königs, half ihm an der Spitze einer einheimischen Flotte die Westküste des Sees unterwerfen, gelangte wohlbehalten zu den französischen Missions-Stationen am Südende des Sees und von hier nach Mpuapua. Dort begegnete er Emin, der damals (Sommer 1890) wieder auf dem Wege landeinwärts war, und damit war das unter der »pax teutonica« stehende Gebiet erreicht.

Wohl niemals ist eine Expedition mit grösserer Tollkühnheit und geringeren Mitteln durch Afrika geführt worden. Und doch waren die Verluste sehr gering und die Erfolge bedeutend. Freilich, dass Uganda durch den bekannten Helgoland-Vertrag dauernd an England überlassen worden war, eben während Peters sich noch mit Erfolg bemühte, es für Deutschland zu gewinnen, musste er schon in Bagamoyo erfahren. Vielleicht wäre der Vertrag nicht so geschlossen worden, wenn man in Berlin gewusst hätte, was eben in Uganda geschah.

Das Buch ist brillant geschrieben, schriftstellerisch unter der Emin-Literatur der letzten Monate bei Weitem die erste Leistung. Auf jeder Zeile erkennt man den hochgebildeten Mann. Die Illustrationen sind durchwegs künstlerisch vollendet und mit fast gänzlicher Vermeidung der sonst so beliebten afrikanischen Gräuel und Nacktheiten ausgewählt; eine wahre Wohlthat im Vergleich zu Casati. Die Karte ist nicht besonders schön; zur Routenaufnahme mag auf dieser Expedition wohl wenig Musse vorhanden gewesen sein. Doch berührte man am oberen Tana, dann am Nordufer des Victoria-Sees ganz unbekannte Gegenden; in dem mittleren Stücke wurden die durch Hönel-Teleki genauer bekannt gewordenen Gebiete gekreuzt. *E. Richter.*

Fritz Bley. Deutsche Pionnierarbeit in Ost-Afrika. P. Parey. Berlin. 1891. S. 140. 8°.

Dem Verfasser war der Auftrag gegeben, in der Station Usungula, welche im Jahre 1886 am Oberlaufe des Kingani von der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft gegründet worden war, eine Versuchspflanzung für alle Handelsgewächse anzulegen. Der Anfang war glücklich gemacht und versprach die besten Ernteergebnisse an Tabak und Vanille, als der Aufstand von 1888 Alles vernichtete. Hoffentlich kommen die Erfahrungen des Verfassers, der sehr anziehend zu beschreiben und zu schildern versteht, der deutschen Pflanzergesellschaft, deren Director er geworden ist, zu Gute. *J.*

F. Borsari. Etruschi, Sardi e Siculi nel XIV. secolo prima dell' era volgare. Napoli. 1891. (Separat-Abdruck aus »Rassegna scientifica, letteraria e politica«.)

In der erst vor einigen Jahren entdeckten Inschrift von Karnak, welche den grossen Besieger Meri-on-phtah (im 14. Jahrhundert v. Chr.) lobt, findet Verfasser auch solche Völker erwähnt, die wir auf dem italienischen Boden

Digitized by Google

finden. Es sind nämlich die Tursha (Turissa, Tuirsha), Shardana, Shacalasa und Uashashau, in denen die Namen der Etrusci (Tusci, Turseni), Sardinier, Siculi und Ausones (oder Osci) versteckt sind. Verfasser gibt dann einen wohlgelungenen Versuch über die damalige Heimat dieser Völker und gelangt zur Annahme, dass die Etrusker zu dieser Zeit in Klein-Asien (Lidien), die Siculi (und Osci) auf der italienischen Halbinsel und die Sardi in Sardinien waren. Später wanderten die Siculi (circa XI. Jahrhundert) nach Sicilien und die Etrusker über das Adriatische Meer, gelangten bis zur südlichen Mündung des Po (Fl. Spineticus) und nachher bis Cortona. Man darf wohl nicht mehr zweifeln, dass die Etrusker aus Klein-Asien stammen. Die neulich in Lemno gefundenen und von Bugge enträthselten alten Inschriften sind ein Beweis dafür: sie tragen nämlich in sprachlicher Hinsicht den etruskischen Typus. Ueber die Zeit der Wanderung dieses Volkes glaubt Verfasser — nach einer kritischen Darlegung — annehmen zu dürfen, dass sie zu Ende des XIV. Jahrhunderts stattgefunden habe.

Wir sind Herrn Borsari für diese Untersuchung sehr dankbar; sie enthält viele neue begründete Gesichtspunkte, die er mit einer grossen Sprachkenntnis erläutert. —*a*—

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

7. Februar. Vorträge: Geheimrath Förster »Ueber periodische Aenderungen der Lage der Drehungsachse der Erde und die zur näheren Ergründung dieser Erscheinungen seitens der internationalen Erdmessung neuerdings getroffenen Veranstaltungen«.

Dr. P. Sarasin: »Mittheilungen über eine zweite Reise zu den Weddas von Ceylon«.

Verein für Erdkunde zu Halle.

11. Februar. Prof. Dr. Kirchhoff erörterte die Beschaffenheit Deutsch-Ostafrikas in Hinblick auf seine coloniale Entwicklung. Wenn nur ein Fünftel des Areales (etwa 200.000 km^2) fruchtbar ist, so könnte man bei günstiger Lösung der Arbeiterfrage den gesammten Bedarf der deutschen Bevölkerung an Tabak, Baumwolle und Kaffee decken. Vorläufig ist Elfenbein der gewinnreichste Gegenstand der Ausfuhr.

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

5. Februar. Vortrag: Herr Jungbecker »Venezuela und seine Bedeutung für Deutschland«.

Geographische Gesellschaft für Thüringen zu Jena.

2. November 1890. Vortrag. Dr. Barchudarian: »Die armenische Frage und die Zahl der Armenier und ihrer Nachbarvölker in der Türkei«.

Digitized by Google

14. December 1890. Vortrag. Dr. Neubauer: »Die australischen Colonien Englands«.

11. Jänner 1891. Vortrag. Dr. Hans Meyer: »Die Theilung Ostafrikas«.

1. Februar 1891. Vortrag. Dr. Alfred Hettner: »Südbrasilien«.

Geographische Gesellschaft zu München.

8. Jänner 1891. Dr. Max Buchner berichtet über seine letzte grosse Reise nach Australien.

23. Jänner 1891. Vorträge. Dr. E. Oberhummer: »Ueber die Normanenfahrten nach Grönland und Amerika im Mittelalter«. — Gottfried Merzbacher: »Meine Reise nach Tunesien«.

12. Februar 1891. Vortrag. Herr Privatdocent Dr. E. Naumann über seine Reise durch Klein-Asien, Armenien und Kurdistan. Die Reise war im Auftrage der anatolischen Bahngesellschaft unternommen worden, von deren Thätigkeit ein wirthschaftlicher Aufschwung Klein-Asiens nach langem Verfalle zu erhoffen ist. Für die Linie Kiutahia-Konia ist die Concession bereits ertheilt, während für eine weitere Ausdehnung des Bahnnetzes nach Osten bis zum Euphrat-Thale von der Expedition, an welcher der Herr Vortragende als Topograph und Geologe theilnahm, Vorstudien gemacht wurden. Die Reise ging von Ismid, dem derzeitigen Endpunkte der von Skutari bei Constantinopel ausgehenden Bahnlinie, über Adabazar und Akhissar in das Thal des Sakaria, welches, im Gegensatz zu der öden Hochebene, einen erfreulichen Einblick in die Fruchtbarkeit des Landes gewährt, und weiter nach Eskischehr, in dessen Nähe sich Meerschaumgruben befinden. Von Angora wandte sich Dr. Naumann nach Kaisarie. Oestlich vom Kisil-Irmak (Halys) zeigt sich der orientalische Charakter des Landes in seiner vollen Reinheit, während westlich von demselben sich europäische Einflüsse stark bemerkbar machen. Auch landschaftlich ändert sich nun das Bild. Man gelangt von Kaisarie ostwärts in die Ketten des Antitaurus, von deren orographischer Bedeutung unsere Karten nur eine sehr ungenügende Vorstellung gewähren. Jenseits derselben ging es über Derende durch das Thal des Tochma Su hinab nach Malatie und nach Ueberschreitung des Euphrat über Charput nach Diarbekr, wo sich bedeutende Bauwerke, unter anderen ein Palast aus der Sassaniden-Zeit, vorfinden. Die Kurden lernte Naumann, im Gegensatz zu den Türken, als ein höchst leidenschaftliches Volk kennen. Die Weiterreise führte über den Murad Tschai durch ein spärlich bevölkertes und von kurdischen Räuberbanden unsicher gemachtes Gebiet am Bingöl Dag vorüber nach Erzerum, von dort auf der als Ueberlandroute nach Persien wichtigen und deshalb vielbegangenen Strasse über Gümüschchane nach Trapezunt am Schwarzen Meere.

5. März 1891. Vortrag. Prof. Dr. Günther: »Ueber die zerstörenden Kräfte an der Erdoberfläche«. Redner charakterisirte zunächst im Allgemeinen die Wirkungsweise dieser Kräfte, welche sich weniger in plötzlichen gewaltsamen Erscheinungen, als in langsamer und stetiger Thätigkeit äussern. Nach einem kurzen Rückblick auf die bahnbrechenden Beobachtungen früherer Forscher auf diesem Gebiete, eines Vincentius v. Beauvais, Lionardo da Vinci und Charles Lyell, schilderte derselbe das Wesen der Erosion und Denudation, den Process der Verwitterung an einfachen und zusammengesetzten

Digitized by Google

Gesteinen, insbesondere die Folgen des Gefrierens von Sickerwasser und des Eindringens von Pflanzenwurzeln u. s. w. Sodann wandte sich der Vortragende zu den erodirenden Wirkungen des Windes, des fliessenden Wassers, des Gletschereises und des Meereswassers. Erstere sind besonders augenfällig in der Wüste, wo der Erosion durch die zerstörende Thätigkeit der raschen Temperaturunterschiede vorgearbeitet wird. Ungemein mannigfaltig sind die Wirkungen des fliessenden Wassers, welche Redner an mehrfachen, durch Zeichnungen erläuterten Beispielen aus den Alpen veranschaulichte (Erdpyramiden, Durchbruchsthäler u. s. w.). Von geringerer Bedeutung ist im Allgemeinen die Glacial-Erosion, welche früher zum Theil wohl überschätzt wurde; desto grossartiger ist hinwiederum die erodirende Thätigkeit des Meeres, welche wir in vollem Umfange erst durch v. Richthofen's Beobachtungen in China (Abrasion) kennen gelernt haben.

Geographische Gesellschaft in Bremen.

23. Jänner 1891. Vortrag. Premierlieutenant v. Tiedemann: »Die deutsche Emin Pascha-Expedition«.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber photographische Messkunst

(Photogrammetrie und Phototopographie).

Vortrag, gehalten in der Jahresversammlung am 17. März 1891

von

Vincenz Pollack,

Oberingenieur der k. k. Generaldirection der österreichischen Staatsbahnen.

Bereits in den Jahren 1791 bis 1793 hat der französische Forschungsreisende Beautemps-Beaupré aus perspectivischen Handzeichnungen topographische Pläne von einem Theile Vandiemensland und der Insel Santa Cruz dargestellt. Weiters hat schon vor fünfzig Jahren Arago, als er die von Daguerre und Niepce verfasste Denkschrift über die von ihnen erfundene Photographie der französischen Deputirtenkammer vorlegte, die Verwendungsfähigkeit derselben für Messzwecke erwähnt. Im Militärtechnischen Comité in Wien ist ein Exemplar eines photographischen Messtisches von Chevalier vorhanden, das wahrscheinlich eines der ersten, eigens für die genannten Zwecke Ende der Fünfziger-Jahre construirten Instrumente darstellt.

Gleichzeitig machte Laussedet in Frankreich ausgedehntere Versuche. Aus zwei Aufnahmen vom Dache der polytechnischen Schule einerseits und von der Kirche St. Sulpice andererseits wurde 1861 der Plan eines Theiles von Paris entworfen, der an Genauigkeit den vorhandenen Plänen nicht nachstand. Wir sehen also hier die Anwendung der Photographie für Stadtaufnahmen. Das französische Kriegsministerium nahm sich der Sache an und arrangirte die Vermessung der Umgebung von Grenoble und wurden 20 km^2 in 60 Stunden Feldarbeit, nicht ganz zwei Monate Bureauarbeit, durchgeführt, wobei von 18 Standpunkten 29 Photographien zur Auf-

Digitized by Google

nahme gelangten. Die Karte war im Massstabe 1 : 5000 mit 10 *m* Aequidistanz der Höhencurven aufgetragen, wobei 600 Höhenkoten benutzt wurden, deren Unterschied bis 1000 *m* erreichte. Die Distanzen betrugen bis 4500 *m* und zeigten die Punkte hinreichende Genauigkeit.

In Preussen wurden im Jahre 1867 über Anregung des Generals Wasserschleben von den Ministerien des Krieges und des Handels die Mittel zur Vornahme grösserer Probearbeiten genehmigt und kam Freiburg an der Unstrut sammt Umgebung zur Aufnahme, und zwar durch Meydenbauer, für einen Plan im Massstabe 1 : 1000 und dreimetrigen Höhencurven-Abständen.

Baurath und Regierungsrath Meydenbauer, der jetzt Vorstand eines eigenen, vom Unterrichtsministerium in Preussen erhaltenen Institutes für Photogrammetrie ist, hat eine grosse Reihe von Arbeiten, insbesondere auch Architektur-Aufnahmen durchgeführt und Aufnahms-Instrumente gebaut.

Im deutsch-französischen Kriege (1870) sollte die Photogrammetrie zur Aufnahme belagerter Festungen, namentlich Strassburgs, wo einige den Belagerern noch unbekannte Distanzen gemessen werden sollten, dienen, doch gelang dies angeblich nicht, weil das Feldphotographie-Detachement erst einige Tage vor der Capitulation anlangte. Die Leitung der Arbeiten erfolgte durch Dr. Doergens, damals Reserve-Lieutenant, jetzt Professor an der technischen Hochschule in Berlin, wo jetzt bereits ebenso wie in Hannover und Braunschweig die Photogrammetrie theoretisch und praktisch gelehrt und geübt wird.

Professor Jordan hat mit einem gewöhnlichen photographischen Apparat durch den Photographen Remelé während der Rohlf'schen Expedition in die Lybische Wüste in den Jahren 1873 bis 1874 die Oase Gassr-Dachel aufgenommen.

Im Jahre 1875 benützte der italienische Generalstabs-Lieutenant Manzi die Photographie als Hilfsmittel, um bei der Mappirung die Details des mit dem Messtisch bestimmten Terrains aus den photographischen Bildern besser darstellen zu können, und zwar in den Abruzzen und am Gran Sasso. Im darauffolgenden Jahre kam durch denselben Officier mit Messtisch und gewöhnlicher Camera die Aufnahme für die Karte des Bart-Gletschers am Mont Cenis (1 : 10.000) zur Durchführung.

Die Schwierigkeiten, mit nassen Platten im Hochgebirge zu arbeiten und die Mangelhaftigkeit der Apparate, welche selten gute

Digitized by Google

Bilder lieferten, bestimmten eine Commission, sich für die Einstellung aller photogrammetrischen Arbeiten auszusprechen.

Wir sehen also das gar nicht so seltene Schauspiel, dass trotz aller der gut ausgefallenen Versuchsarbeiten es bis in die neuere Zeit nicht zu grösseren Anwendungen kam. Einestheils behauptete man, die Photographie besitze nicht die zu wissenschaftlichen Zwecken nöthige Präcision, anderentheils waren die nassen Collodiumplatten vom Aufnehmenden selbst herzustellen, und mussten die Negative am selben Platz entwickelt und fertiggestellt werden.

Seit jedoch genau zeichnende Objective mit grossem Gesichtsfeldwinkel, sowie die leicht und bequem zu behandelnden Trockenplatten oder die Films in die Photographie ihren Einzug hielten, sind derartige Einwände nicht mehr begründet.

Die Fortschritte in der photographischen Optik, die Vereinfachung des photographischen Verfahrens und die Leistungen anderer Nationen in der Photogrammetrie veranlassten jedoch bereits 1878 den italienischen General Ferero, Vorstand der geodätischen Abtheilung des neu gegründeten geographischen Institutes abermals Studien anzuordnen und neue Untersuchungen zu pflegen, und zwar:

a) Es soll untersucht werden, ob die Photographie im Hochgebirge überhaupt möglich ist und ob in schwierigem Alpengebiete Panoramen zu erzielen sind, welche dem Topographen die Darstellung des wirklichen Charakters jener Gegenden erleichtern können.

b) Es sind ausgedehnte Aussichts-Panoramen aufzunehmen, welche entsprechend verkleinert und photographisch reproducirt zur Illustration der entsprechenden Blätter der neuen Karte von Italien dienen sollen.

c) Es ist zu untersuchen, ob aus jenen Panoramen selbst die Karte construirt werden kann.

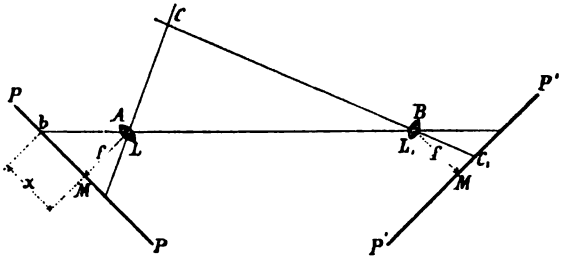
Zu diesen Arbeiten wurde bereits ein eigenes Instrument, ein Phototheodolit, erbaut und verwendet und machte die photographische Messkunst in der Verwendung für Kartenaufnahmen in Italien die unbestritten grössten Fortschritte. Insbesondere gelang es dem ausgezeichneten Ingenieur-Topographen L. P. Paganini im Laufe eines Decenniums, die Photogrammetrie oder in diesem Falle besser gesagt: Phototopographie, zu einem officiell anerkannten Hilfsmittel des Institutes zu machen und werde ich auf dessen Arbeiten später zu sprechen kommen.

Digitized by Google

Mit der Photogrammetrie beschäftigten sich seither zum Theile jedoch blos in theoretischer Beziehung oder mit Probearbeiten, nebst Meydenbauer noch Stolze, Koppe, Vogel, Pizzighelli, Hauck, Hafferl, Maurer, Schiffner, Heller, Finsterwalder, Blümcke, Hess, Riggenbach u. s. w.

Hafferl hat als grössere Versuchsarbeit den ganzen Thalboden des Teichelthales von Windischgarsten nach Spital in einer Länge von 5 *km* mit 24 Bildern in viereinhalb Stunden von einer früher abgesteckten Basis aus aufgenommen, kam jedoch nicht zu einer photogrammetrischen Verwerthung der Bilder, sondern musste die Arbeit in anderer Weise zum Abschluss bringen.

Maurer hat die zum Theile vereisten und durch Wasserfälle bespritzten Felsflächen bei der Quellenfassung für die Mühlauer Wasserleitung in Innsbruck photogrammetrisch im Winter aufgenommen und zur Herstellung eines kleinen Planes benützt. Jede andere Methode wäre unmöglich gewesen.



Figur 1.

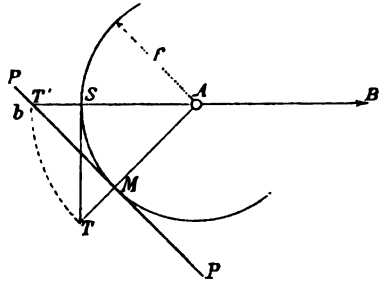
Schiffner, dessen ausgezeichnete Publicationen zu wenig gekannt sind, hat Arbeiten bei Pola ausgeführt.

Die Anwendung der Photographie in der Messkunst basirt auf der wohlbekannten Methode des Vorwärtseinschneidens, durch welche irgend ein Punkt durch den Schnitt zweier oder mehrerer Visuren von bekannten Punkten aus festgelegt wird. Jede mit einer winkeltreu, also richtig zeichnenden Objectivlinse aufgenommene Photographie ist nämlich eine geometrisch richtige Perspective des aufgenommenen Objectes, eine centrale Projection, und sobald die Lage des Centrums der Perspective gegenüber der Bildebene bekannt ist, hat man ein ganzes Bündel von Visirstrahlen, die vom Centrum zu den einzelnen Punkten gehen, gegeben. Bringt man nun diese Visir-

Digitized by Google

strahlen eines Standpunktes mit den correspondirenden Strahlen eines zweiten Standpunktes zum Schnitt, so ist dadurch die Lage der gesuchten Punkte im Raume fixirt.

In den beiden nach Höhe und Lage bekannten Punkten A und B (Fig. 1) seien mit vertikal gestellten lichtempfindlichen Platten die photographischen Aufnahmen eines Punktes C gemacht. Die Lage der Punkte $A\,B\,C$, der Platten $P\,P$ und $P'P'$, sowie der Objective L und L' der Aufnahmen ist in Fig. 1 im Grundriss ersichtlich gemacht, wobei L über A und L' über B' aufgestellt, sowie PP und PP' als Gerade erscheint. c und c' sind die Horizontal-Projectionen der Bilder des Punktes C. Unter der Annahme, dass die beiden Platten richtig orientirt sind, so ergibt sich der Grundriss des Punktes C durch den Schnitt der beiden Visirstrahlen, die vom Bild c durch den Hauptpunkt der Linse L und von c' durch L' gehen. Dasselbe gilt für jeden anderen Punkt.



Figur 2.

Zur Construction ist nebst der richtigen Lage (Orientirung) der Platten die Kenntnis zweier Grössen: des Hauptpunktes der Platten und der Bildweite nöthig.

Unter Hauptpunkt ist derjenige Punkt gemeint, welcher durch eine Senkrechte vom Brennpunkte der Objectivlinie auf der Bildebene markirt wird: M in Fig. 1. Die Bildweite f ist die Länge dieser Senkrechten.

Um die Lage der Punkte in den photographischen Bildern abgreifen zu können, ist durch den Hauptpunkt ein rechtwinkeliges Coordinatensystem gelegt.

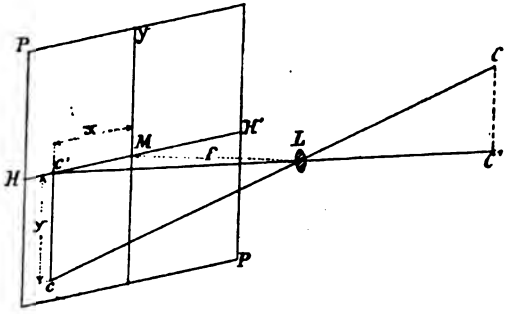
Die Orientirung der Platten muss nach in den photographischen Bildern erscheinenden bekannten Punkten vorgenommen werden, falls nicht Winkelmessungen dies unnöthig machen.

Digitized by Google

Sind beispielsweise die Bilder der Punkte A und B in a und b vorhanden (Fig. 2), so wird B mit A verbunden und verlängert, in A ein Kreis mit dem Halbmesser der Bilddistanz f beschrieben, im Schnittpunkte desselben mit AB eine Senkrechte ST errichtet, aus dem photographischen Bild das $Mb\ (= x)$ entnommen und auf ST aufgetragen und AT gezogen. In M ist sodann der Hauptpunkt und gibt die Verbindung T' mit M die Lage der Platte PP.

Zur Bestimmung der Höhen von im Grundriss festgelegten Punkten wird folgender Weg eingeschlagen:

In der perspectivischen Skizze Fig. 3 ist PP die empfindliche Platte, L die Objectivlinse, C ein Punkt im Raum, c dessen Bild, HH' der Schnitt einer durch den Brennpunkt der Linse gehenden Horizontalebene, die zugleich durch den Hauptpunkt M geht, C' und c' die Horizontal-Projectionen des Punktes C und seines Bildes c.



Figur 3.

Aus der Aehnlichkeit der beiden Dreiecke $cc'L$ und $CC'L$ ergibt sich

$$CC' = \frac{cc' \cdot LC'}{Lc'}$$

CC' ist die gesuchte Höhe des Punktes C im Raume über dem Horizont des Instrumentes. cc' wird im Bilde gemessen, LC' und Lc' wird der Grundrissconstruction entnommen.

Da im Grundriss von beiden Standpunkten bis zur Projection C' des Punktes C zwei Längen gemessen werden können, ausserdem in beiden Aufnahmsbildern zwei Höhen zu entnehmen sind, so wird CC' doppelt zu rechnen oder zu construiren möglich sein; dies erhöht nicht nur die Genauigkeit der Arbeit, sondern gibt auch ein Criterium für die Zusammengehörigkeit der Bildpunkte. Fehler,

Digitized by Google

wie sie bei der Tachymetrie vorkommen können und mitunter ganz sonderbare Schichtenpläne in der Umgebung eines einzigen falschen Punktes geben, sind durch fortwährende Selbstcontrole in der Photogrammetrie ausgeschlossen, ein sehr beachtenswerther Vortheil.

Indem ich von den älteren Instrumenten absehe, will ich einige neuere kurz besprechen.

Man kann die Instrumente in drei Kategorien theilen:

1. Jeder mit richtig zeichnender Linse versehene photographische Apparat kann zu Aufnahmen verwendet werden.

Ist das aufzunehmende Object so beschaffen, dass es möglich wird, aus der Photographie die nöthigen Stücke, Hauptpunkt, Horizont und Bilddistanz herauszuconstruiren, so braucht man am Apparat keine Markirungen oder Bestimmungen vorzunehmen. Man benützt hiezu Gebäude oder fügt dem Object einen Gegenstand bei, z. B. ein horizontal liegendes Quadrat, welches die perspectivischen Elemente hinreichend bestimmt.

Ist man in der Lage, die Platte parallel zum Object zu stellen, beispielsweise verticale Platte parallel vor einer Gebäudefaçade oder horizontal liegende Platte über einen ebenen Terrainabschnitt, einer Küstenlinie, einem Gebäudegrundriss von erhöhten Standpunkten oder vom Luftballon, so braucht man am Apparat nichts zu messen, nur am Object muss die Länge einer Strecke bekannt sein oder gesucht werden, das Verjüngungsmass dieser Länge ist sodann jenes des ganzen Planes.

Wird von zwei Standpunkten aus gearbeitet, so bestimme man sich die Lage dreier beliebiger Punkte, jedoch so, dass je drei der bekannten Punkte auf einer Platte erscheinen und soll wenigstens einer im Niveau des Standpunktes liegen. Dazu ist bereits die Zuhilfenahme von Messinstrumenten nothwendig. Nach bekannten Gesetzen construirt sich sodann der Plan.

Soll nun ohne Zuhilfenahme von Behelfen, namentlich Instrumenten, gearbeitet werden, so muss man einige Vorbereitungen treffen, nämlich Hauptpunkt und Bilddistanz am Apparat markiren, was sehr einfach ist, worauf jedoch hier nicht eingegangen werden kann. Wer sich dafür interessirt, findet Einschlägiges in einem Aufsatz von Professor Schiffner in Pola in der »Photographischen Correspondenz 1889«.

Einen gewöhnlichen photographischen Apparat, der aber doch schon einige Zugaben erhalten, hat Professor Steiner in Prag mit

Digitized by Google

Zuhilfenahme eines Universal-Instrumentes zusammengestellt, indem die Camera anstatt dem Fernrohr ober dem Limbus angebracht wird. Mit Hilfe eines an die ausziehbare Camera zu befestigenden Bügels wird die Bildweite fixirt und dient eine Aufsatz-Libelle zur Einstellung. Vor der Mattscheibe werden Horizontalmarken angebracht.

2. Eigentliche photogrammetrische Apparate (Photogrammeter), die eigens für Zwecke der Photogrammetrie gebaut sind. Einen Vertreter dieser Art haben Hafferl und Maurer der Meydenbauer'schen Camera nachgebildet. (Fig. 4.)

Stativ und Libellen stammen von einem Theodolit. Auf ersterem sitzt eine dreieckige, möglichst leichte Metallgrundplatte,

Figur 4.

welche mit Hilfe von drei Stellschrauben und Kreuzlibellen horizontirt wird. Zwischen zwei Spitzen an der Grundlinie des Dreieckes als horizontale Achse ist die photographische Camera mit versteiften Blechwänden eingesetzt. Dieselbe ist an ihrer Objectivseite von einem Stabe gehalten, welcher durch Schraubenmuttern an der Grundplatte gehoben oder gesenkt werden kann, wodurch es möglich wird, die Rückseite, in welche die Cassetten oder die matte Scheibe eingeschoben werden, genau vertical zu stellen.

An der Rückseite der Camera befinden sich zwei drehbare Verticalstäbe, auf denen mit Rectificirschrauben verschiebbare Marken (Fähnchen) angebracht sind. Durch Drehung können diese Fähnchen auf die lichtempfindliche Seite der Platten gelegt werden.

Digitized by Google

Sie bezeichnen die Lage des Horizontalfadens und werden mitphotographirt. Das Objectiv besteht aus einem Suter-Aplanat C_3 von 200 *mm* Brennweite, welcher mit kleinster Blende die Bilder von 18/24 *cm* scharf und richtig auszeichnet.

Figur 5.

Mit diesem Apparat sind die später zu besprechenden grösseren Aufnahmen am Arlberg durchgeführt. Derselbe ist in der mechanischen Werkstätte der hiesigen Firma Lechner am Graben in dankenswerther Weise hergestellt.

Digitized by Google

3. Phototheodolit. Damit bezeichnet man ein Instrument, welches nebst der Camera noch Horizontal- und Verticalkreis nebst einer genauen Visirvorrichtung (Fernrohr) besitzt.

Ich kann Ihnen einen solchen in Fig. 5 vorführen und ist derselbe nach meinen bisherigen Erfahrungen und Angaben, wobei auch Ingenieur Hafferl berathend mitwirkte, in der Werkstätte Lechner's vom Mechaniker Rohde vollendet worden und kommt am IX. deutschen Geographentag seitens meiner Behörde, der k. k. Generaldirection der österreichischen Staatsbahnen zur Ausstellung. Es ist der erste Phototheodolit, der in Oesterreich gebaut wurde, und musste, um ihn möglichst billig zu machen, ein altes Universal-Nivellirinstrument dabei benützt werden.

Derselbe besteht aus einer photographischen Camera mit constanter Bildweite in Verbindung mit einem Theodolit und ruht das Ganze auf einem Dreifussstativ. Die über einem Horizontalkreis montirte Camera ist mit einem der Höhe nach längs einer mit Nonius versehenen Theilung verschiebbaren Objectiv, sowie rückwärts an der Mattscheibe zur Darstellung eines Fadenkreuzes mit vier beweglichen Fähnchenmarken — zwei Horizontal- und zwei Verticalmarken — versehen, welche beim Gebrauche an die lichtempfindliche Schicht der Platten angedreht und mitphotographirt werden. Seitlich der Camera ist ein durch ein Gegengewicht equilibrirtes Fernrohr mit Aufsatzlibelle angebracht, welches umlegbar und dessen Fadenkreuz auch zum Distanzmessen eingerichtet ist. Damit in Verbindung steht ein Verticalbogen mit Nonius, so dass also mit dem Instrument nicht bloss photogrammetrische Aufnahmen, sondern auch Nivellements, Horizontalwinkel-, Verticalwinkel- und Distanz-Messungen (tachymetrische Aufnahmen) durchgeführt werden können.

Koppe's Phototheodolit besteht aus einer Camera für Plattengrössen von 13/18 *cm* mit fixer Brennweite von Metall und kann in die konisch ausgedrehte Horizontalaxe des Theodoliten, an welcher das Fernrohr excentrisch angebracht ist, leicht eingesetzt, durchgeschlagen und umgelegt werden. Neigung von Fernrohr und Camera wird durch einen Verticalkreis gegeben. Die Platten werden direct ohne Cassetten in die Camera eingelegt.

Ein Präcisions-Instrument ersten Ranges ist der von Paganini[1]) für topographische Zwecke construirte Phototheodolit (Theodolit-

[1]) Rivista marittima. Jahrgang 1889.

Digitized by Google

Camera). Derselbe ist seit nahezu einem Decennium bei den italienischen Kartenaufnahmen in Verwendung und besteht aus einem Stativ, welches sich in drei Bergstöcke zerlegen lässt, ferner aus einem Theodolit und einer Camera, welche mittelst Schrauben und Gegenfedern fest mit dem Stativ verbunden werden können; drei Stellschrauben tragen den Theodolit, drei weitere Stellschrauben die Camera, letztere sitzen einerseits im Rahmen der Camera, andererseits auf einer über dem Horizontalkreis drehbaren Platte. Neben der Camera ist senkrecht zur erwähnten Platte ein Träger angebracht, welcher die Horizontalaxe eines Fernrohrs mit Höhenkreis stützt. Im Ocular des Fernrohrs liegt ein rectificirbares Fadenkreuz. Die Camera besteht aus einem steifen Metallrahmen, die Wände aus gehärtetem dichten Carton. Das Objectiv besteht aus einem Steinheil'schen Antiplanet von 244·5 *mm* Brennweite. Möglichst nahe an der matten Scheibe ist der Hauptpunkt der Perspective durch den Kreuzungspunkt zweier Metallfäden markirt.

Bei einer anderen Art der Phototheodolite wird die Camera und das photographische Objectiv mit einer Ocularzugabe an der Mattscheibe als Fernrohr benützt, und zwar von Paganini und von Schell. Wie ich einem Schreiben des Ersteren unter Zuhilfenahme einer Abbildung entnehme, benützt er ausserdem noch das längs einer feinen Theilung verschiebbare Ocular zur directen Ablesung der Tangenten der Höhenwinkel. Es ist dieser Phototheodolit als ein nennenswerther Fortschritt, der eine Vereinfachung bezweckt und die Excentricität des Fernrohres unnöthig macht, zu begrüssen.

Die Instrumente müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Die Bildebene muss genau vertical stehen.

2. Das zur Festlegung des Hauptpunktes im Bilde liegende Fadenkreuz muss so liegen, dass der Horizontalfaden den Schnitt einer Horizontalebene, der Verticalfaden den Schnitt einer Verticalebene durch den Brennpunkt des Objectives darstellt.

3. Die Bilddistanz wird am besten unveränderlich angenommen oder muss am Apparat eine Theilung zum Ablesen angebracht sein oder sie muss anderweitig gefunden werden können.

Sowohl Rectification als auch die Constantenbestimmung ist sehr einfach und leicht durchzuführen.

Ich gehe nun an die Schilderung der ersten grösseren photogrammetrischen Arbeit in Oesterreich.

Als an mich im Frühjahr 1889 durch meinen hochverehrten Chef Hofrath Friedrich Bischoff, Baudirector der k. k. General-

Digitized by Google

direction der österreichischen Staatsbahnen, die Aufgabe gestellt wurde, am Arlberg, an dem ich schon zur Zeit des Bahnbaues nahezu fünf Jahre zugebracht, Studien zur Sanirung der dortigen Lawinenverhältnisse zu pflegen, musste ich mich vor Allem fragen, wie wird eine zweckentsprechende, brauchbare und hinreichend genaue Terrainaufnahme möglichst rasch am besten zu bewerkstelligen sein und musste nach kurzer Ueberlegung die Antwort dahin lauten, dass hier, wo Seehöhen zwischen 1000—2400 *m* in Betracht kamen, nur die Photographie zum Ziele führen könne, sollen die Strapazen durch die Höhenbegehungen auf vielen sehr schwer gangbaren Gebirgstheilen nicht in's Menschenunmögliche wachsen, ganz abgesehen von einem eventuellen grossen Aufwand an Zeit und Arbeitskräften, sowie zum Theil der totalen Unmöglichkeit viele der Partien ohne besondere und kostspielige Massnahmen zu begehen, wie z. B. die felsigen und steilen, von zahllosen Runsen durchzogenen Lawinenanbruchstellen am Spreubache.

Man hat schon durch die vielstündigen, mit theilweiser Benützung von Seil und Eisen vorzunehmenden Recognoscirungen im Hochgebirge, ohne nur die Spur eines Weges benützen zu können, sondern meist nach der Linie der grössten Steigung vordringen zu müssen, gerade genug, um jeder langathmigen Aufnahme schon aus praktischen Gründen gerne aus dem Wege zu gehen.

Mehr Zeit als diese in Anspruch nehmende andere Aufnahmsarbeiten wären durch die Ungunst der Witterung damals einfach unmöglich gewesen.

Da die Aufnahmen oft unter den ungünstigsten Verhältnissen ohne Rücksicht auf Standort und Beleuchtung, Wind, Bewölkung, Tageszeit, stattfanden, so machen die ausgestellten Bilder selbstverständlich durchaus keinen Anspruch auf Schönheit, Geschmack oder malerische Wirkung, doch haben alle ihrem Zwecke vollkommen entsprochen.

Nachdem das Aufnahmsterrain zwischen der bestehenden Bahn und den anschliessenden Lehnen bis zum höchsten Gebirgskamm bei 2400 *m* Meereshöhe sich erstrecken musste, wurden an der gegenüberliegenden Lehne in passender Höhe Standpunkte in gehöriger Zahl für die Aufnahme der Bilder gewählt, welche nach Lage und Höhe (zumeist von der Bahnaxe aus mit zwei oder mehr Visuren) fixirt wurden.

Die Entfernung der Standpunkte von einander musste so beschaffen sein, dass einestheils in alle aufzunehmenden Runsen

Digitized by Google

mindestens von zwei Standpunkten voller Einblick möglich war, anderntheils die Winkel, unter denen die Strahlen sich in den zu construirenden Punkten schnitten, nicht zu spitzig ausfielen.

Von diesen photogrammetrischen Standpunkten aus wurden dem Bedarf entsprechend einzelne oder mehrere Bilder aufgenommen. Zur Orientirung der Platten wurden auf die Bahnoperationslinie eingemessene und in den Bildern erscheinende Objecte oder Parzellengrenzen benützt.

Die Distanzen der aufzunehmenden Punkte von den correspondirenden photogrammetrischen Standorten betrug zumeist bei 1000—1500 *m*. Eine Reihe von Punkten, besonders die Gebirgskammhöhen waren 2000—2500 *m*, in einigen Fällen noch weiter entfernt.

Nach den photographischen Aufnahmen wurden in Katastral-Mappen-Abdrücken im Massstabe 1:2880 auf Grund der entwickelten photographischen Bilder vom Formate 18/24 *cm* die zur Charakterisirung des Terrains nöthige Anzahl Punkte der Lage nach construirt und die Höhe derselben auf einfache Weise mit Zuhilfenahme eines gewöhnlichen Rechenschiebers bestimmt, die Coten eingetragen und sodann die Schichtencurven dem Bedarf entsprechend eingezeichnet.

Da mit Platten nicht gespart wurde, so sind für viele Punkte drei und mehr Visuren zu construiren möglich gewesen, die eine gute Controle gaben und nur selten kleine Fehlerdreiecke zeigten. Es war nicht schwierig, in solchen Fällen dem kleinen Fehler nachzuspüren, der meist in einem Verziehen des Katasterplanes oder in einer nicht scharf genug gezogenen Visur seine Begründung hatte.

Das Zusammensuchen identischer Punkte auf zwei oder mehr Aufnahmsbildern, welches zunächst auf dieselben Kennzeichen angewiesen ist, die bei allen anderen Aufnahmen signalloser Punkte zu Gebote stehen und welches den Anfängern Schwierigkeiten zu bieten scheint, hat keine solchen ergeben und wäre es ein Leichtes gewesen, noch hunderte aufzufinden, hätte nicht der Zweck der Arbeit jeden unnöthigen Zeitaufenthalt verboten.

Die Einschaltung einiger erläuternder Details für Anfänger sei hier gestattet:

Man lege zwei oder nach Umständen mehr zusammengehörige Bilder, aus welchen die gleichen Punkte aufgesucht werden sollen, nebeneinander, und beginne mit einem der markantesten Terrainpunkte, suche ihn auf allen vorliegenden Blättern, markire denselben und versehe ihn mit gleichen Nummern. Hierauf bestimme man

Digitized by Google

einen andern Punkt in dessen Nähe auf gleiche Weise. Schrittweise bewege man sich auf diese Art vorwärts, bis die genügende Anzahl Punkte auf den Bildern sind und gehe sodann an Messung, Rechnung und Construction.

Uebrigens könnten im nothwendigen Falle jederzeit wichtige Punkte vor der Aufnahme durch Stangen, Signale, Fahnen und dergleichen markirt werden.

Wie die geehrten Herren aus den aufgehängten Positiven sehen, sind grosse Theile der Lehnen mit Wald bestockt und könnte eingewendet werden, dass in solchen Partien die Methode ihre Dienste versagt.

Ganz dichter Wald, insbesondere Laubwald zur Zeit seines vollen Blätterschmuckes, stellt allerdings grosse Schwierigkeiten entgegen, doch unter einigermassen gewöhnlichen Lehnenverhältnissen, wie sie im Allgemeinen im grossen Durchschnitte in den Hochalpenthälern vorhanden sind, verringern sich diese Schwierigkeiten sehr und zwar deshalb, weil die Wälder selten so dicht sind, dass nicht Lücken vorhanden wären, ausserdem durchfurchen Runsen und Wege die Lehnen, Felsblöcke. Schneeflecken, Gebüschgruppen etc. treten hervor u. s. w.

Da in der Regel nur wenige Cassetten zur Einlage der lichtempfindlichen Trockenplatten vorhanden sind, so musste auch für einen Wechsel der Platten auf den Bergen vorgesehen werden. Dieser wurde in Ermanglung einer Dunkelkammer auf den Höhen in einem aus sehr lichtdichten schwarzen Stoff angefertigten Plattenwechselsack, der über den Kopf zu ziehen war und ein rothes Seidenzeugfenster besass, ohne Mühe bewerkstelligt.

Ich kehre nun zu den eingangs erwähnten Arbeiten Paganini's zurück. Nach den Aufnahmen der Marmorbrüche von Colonnata bei Carrara und der Sera dell'Argentera in den Seealpen wurden im Jahre 1880 1000 km^2 in den Graischen Alpen in Angriff genommen und bis 1886 vollendet, wobei die photogrammetrische Methode überall dort an Stelle des Messtisches in Action trat, wo derselbe in Folge der Terrainbeschaffenheit weniger verwendbar ist. Die Blätter 6 und 7 der neuen Karte von Italien, umfassend die rhätischen Alpen im Norden von Chiavenna bis zum Splügen, wurden im Sommer 1887 begonnen und die Arbeit derart getheilt, dass Rimbotti mit dem Messtische den Thalboden und die Lehnen im Allgemeinen bis zur Höhencurve von 2000 m,

Digitized by Google

Paganini aber alles oberhalb 2000 *m* photogrammetrisch zur Aufnahme brachte.

Nachdem es sehr häufig nöthig ist, sich mit dem Instrumente auch ausserhalb eines Triangulirungspunktes aufzustellen, so können, wenn man mit einem Phototheodolit arbeitet, gleichzeitig mit der photographischen Aufnahme auch Horizontal- und Höhenwinkel nach umliegenden Signalen oder bekannten Punkten gemessen und aus denselben die genaue Lage des Standpunktes gerechnet werden.

Es ist dies die Ursache, dass mein neuer Apparat als ein vollständiger Phototheodolit construirt wurde. Auch die Rectificationen sind wesentlich bei einem solchen Instrument erleichtert. Die Excentricität des Fernrohres spielt in der Regel bei den grossen Distanzen, die in Betracht kommen, keine erschwerende Rolle.

Ich habe einige von Paganini erhaltene und von ihm hergestellte Karten im Massstabe 1 : 50.000 aus den graischen und rhätischen Alpen (nördlich von Chiavenna bis zum Splügen) ausgestellt, welche das Beste sind, was überhaupt auf diesem Feld zu finden ist.

Ich habe zum Vergleiche die anschliessenden schweizerischen Karten (im Massstab von 1 : 50.000) ausgestellt, deren Schwächen dadurch sofort in die Augen fallen.

Manche, die im Gebirge beschäftigt sind, beklagen die theilweise Unverwendbarkeit der vorhandenen topographischen Detailkarten, insbesondere Militärs, Ingenieure und Geologen. Die Karten sehen äusserlich sehr schön aus, kommt man aber in die Lage, sie zu praktischen und zu technischen Zwecken benützen zu müssen, so stösst man gar bald auf Fehler, die eine Verwerthung unsicher oder gar unmöglich machen. Insbesondere lassen die eingezeichneten Isohypsen Vieles zu wünschen übrig.

Als ich im Vorsommer im Auftrage meiner Behörde die Gebirge Oesterreichs und der Schweiz, ausgestattet mit den besten zu habenden Karten, durchwanderte, zeigte sich deren vielfache Unverlässlichkeit zumeist in der Fixirung des Baues der Gehänge, aber auch auf Kämmen und Thalsohlen.

In Central-Böhmen, wo ich vor einigen Jahren zahlreiche Variantenstudien für Bahnzwecke durchzuführen hatte, zu welchen ich naturgemäss, um mich über die Möglichkeit irgend einer gefassten Idee vor Allem zu informiren, an die Einzeichnung einer Versuchstrace in die topographischen Karten im Massstabe 1 : 25.000 ging, musste die sehr unangenehme Erfahrung gemacht werden, dass

Digitized by Google

Thalsohlen bis zu 10 *m* tiefer und Wasserscheiden bis zu 10 *m* höher cotirt waren, als die Wirklichkeit sich zeigte. Dadurch wurde bei gegebenem Maximalgefälle die ursprünglich gut aussehende Trace ungünstig, ja unmöglich.

In den Alpenländern sind die Fehler noch grösser. Höhencoten sind sehr spärlich, zumeist blos auf Gipfeln und Thalsohlen beschränkt.

Beispielsweise ist am Nordabhang des Mur-Alpenzuges ein Thal, dessen Sohle und Gehänge Fehler von 30 bis 70 Höhenmeter gegenüber einem controlirten Fixpunkt-Nivellement aufweist. Wollte man in solchen Fällen über Terrassen und Thalstufen Studien anstellen, würden die Karten vollständig im Stiche lassen.

Der bekannte ausgezeichnete Panoramenzeichner, Professor v. Siegl in Graz, hat mir Mittheilungen gemacht, die übrigens auch die Möglichkeit nicht ganz genauer Situirung einzelner Berggipfel in den Karten wahrscheinlich machen.

Ich denke nun, meine Herren, es ist die Zeit gekommen, diesen Uebelständen allmälig abzuhelfen, aus unseren ausgezeichneten Militärkarten auch technisch und wissenschaftlich verwerthbare Karten zu machen, und dazu ist vor Allem die Photogrammetrie berufen. Sie lässt weder an Genauigkeit, noch an Raschheit der Aufnahme und der zweckentsprechenden Charakterisirung der Terrainformen zu wünschen übrig. Besonders dort, wo mächtige Verticalerhebungen vorherrschen, ist sie allen anderen Methoden überlegen. Die Möglichkeit, sich jederzeit in den photographischen Bildern Raths zu erholen, schützt nicht bloss vor Uebertreibungen, in welche die Zeichner verfallen, wenn sie bloss aus ihrer Erinnerung schöpfen, sondern drängt von selbst auf schärfere Naturbeobachtungen hin, Zug um Zug ist in den ausgestellten Karten die Natur abgelauscht; steilere und flachere Gehänge, Felskämme, Wandstufen, Bachrisse, Formationen u. s. w. treten individualisirt hervor und bringen naturwahre Lebendigkeit in das gewohnte starre Schema der Zeichenschule und in die allzu bescheidene Genügsamkeit mit der rohen Form.

Eine Commission des Züricher Ingenieur-Vereines[1]) hat unter zahlreichen anderen Wünschen bezüglich der anzubahnenden Fortschritte in der Kartographie sich auch für die Aufnahme und Publicirung **technisch brauchbarer** Karten ausgesprochen.

---

[1]) »Schweizerische Bauzeitung«, Jahrg. 1891.

Digitized by Google

Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1889 (über Photogrammetrie war sonderbarer Weise nichts zu sehen) hat zu einem vergleichenden Ueberblick der Fortschritte im Kartenwesen Anlass gegeben und haben daran anknüpfend insbesondere in der Schweiz der Ingenieur-Topograph, Major und Professor Becker,[1]) Professor Amrein und Oberst Fahrländer neue Ziele und Aufgaben der Kartographie in Wort und Schrift angeregt. Ich möchte einige Worte darüber hier vorführen, da das über die Schweiz Gesagte auch für andere Länder gelten kann.

Becker macht mehrere Vorschläge über den Ausbau der schweizerischen Kartenwerke, will grundsätzlich die Revisionen alter Aufnahmen, die auf unzulänglichen Triangulirungen beruhen, ausgeschlossen wissen und befürwortet die Einfügung des Schlusssteines des ganzen Vermessungswerkes, die Ausführung des Reliefs der Schweiz im Massstabe 1 : 25.000 als Angelpunkt einer richtigen klaren Vorstellung. Dazu aber sind Staatsmittel, ist eine Versuchsstation für Reliefwesen nöthig, wo sich Alle Rath holen können, die sich mit Anfertigung eines Reliefs tragen.

Ingenieur-Topograph Simon hatte ein Relief des Jungfrau-Massiv 1 : 10.000 in Paris ausgestellt, zu dessen Construction er 2000 Photographien benützte, ein in jeder Beziehung grossartiges Werk. Derselbe hat im vorigen Jahre behufs der Tracirung einer Bergbahn auf den Gipfel der Jungfrau (4166 *m*) mit den photogrammetrischen Aufnahmen des unteren Theiles der Jungfrau begonnen, um einen Schichtenplan im Massstabe 1 : 5000 zu entwerfen. Eine andere Art der Aufnahme der kolossalen Steilwände ist ganz undenkbar. Mit welchen Schwierigkeiten zu kämpfen ist, beweist die Nothwendigkeit, dass für die Aufnahmen der obersten Partien zwischen der Silberlücke (Station 3700 *m* Seehöhe) und der Jungfrau (4166) Visuren bis auf 10 *km* Distanz von den umliegenden Bergspitzen, von denen manche bisher noch unbestiegen sind, gemacht werden müssen und wird Simon einen eigenen zusammenlegbaren Apparat für diese Zwecke bauen. Aus den aufgetragenen Aufnahmen soll sodann aus 6 *mm* hohen aufeinandergenagelten Cartonschichten ein genaues Relief gemacht werden, von dem ein Negativ-Relief abgezogen wird, in welchem man mittelst Faden die Lage der Tunnels an den Steilwänden und unter den Gletschern bestimmt. Die Auf-

[1]) »Die schweizerische Kartographie an der Weltausstellung Paris 1889, und ihre neuen Ziele.«

Digitized by Google

nahmsarbeit wird zwei Jahre umfassen und benützt Simon keine geneigte, sondern eine horizontal gestellte Camera.

Vielleicht ist den Herren erinnerlich der durch verschiedene Tagesblätter gegangene Artikel: »Die Enthauptung der Jungfrau«, welcher dem Jahrbuche des schweizerischen Alpenclubs entstammt und in welchem Simon den Aufstieg auf die Jungfrau, sodann die Planirung des eisigen Gipfels behufs Aufstellung des Instrumentes und die photogrammetrische Aufnahme der Umgebung beschreibt.

Die Zeitungen wissen ferners von Bergbahn-Projecten auf den Ortler und den Grossglockner zu berichten, ein weiteres ausschliessliches Gebiet für photogrammetrische Arbeiten.

Dr. Finsterwalder[1]) in München hat die Hintergraslwand zwischen Guslar- und Vernagtferner aufgenommen und einen Schichtenplan im Massstabe 1 : 7500 *m* mit 20-metrigen Aequidistanzen construirt; ausserdem auch in Gemeinschaft mit Blümcke und Hess Vermessungen von Gletschern durchgeführt.

Solche Vermessungen alljährlich (von den gleichen Standpunkten) vorgenommen, dürfte in Photographien und Plänen Vieles entnehmen lassen, was in anderer Weise nur schwer festzuhalten ist.

Von Seite der Geologen ist bei mancher Gelegenheit die Photographie für die Klarstellung verschiedener Verhältnisse betont und verwerthet worden, so beispielsweise von Oberbergrath Mojsisovics. Wähner, F. und O. Simony und Anderen; dass die Photogrammetrie dies in erhöhterem Masse zu bewerkstelligen in der Lage ist, bedarf wohl keines besonderen Nachweises, insbesondere dort, wo es sich um Details handelt, die schwer oder gar nicht zugänglich sind.

Ich muss ferner sagen, dass ich mir heute einen Forschungsreisenden ohne photogrammetrischen Apparat gar nicht als auf der Höhe der Zeit stehend denken kann. Der Apparat, der dem Gewicht nach ungemein leicht construirt werden kann, wo an Stelle der schweren Glasplatten die transparenten Häutchen (Films) treten können u. s. w. wird ein besserer Darsteller sein als alle Tagebücher voll detaillirtester Beschreibung.

Nicht unerwähnt möchte ich die photogrammetrische Aufnahme einer Küste im Vorbeifahren lassen. die als Ausgangspunkt das Problem der vier Punkte (Pothenot'sche Aufgabe) hat.

In Amerika ist die photogrammetrische Methode bei der Küstenvermessung in Verwendung.

[1]) »Die Terrainaufnahmen mittelst Photogrammetrie.« München 1891.

Digitized by Google

Einem Aufsatz von Pietsch in der Zeitschrift für das Vermessungswesen im December 1887 ist zu entnehmen, dass Aufnahmen im freien Luftballon erfreuliche Resultate ergeben haben.

Als Anhang möchte ich noch — obwohl nicht zum engeren Gegenstande gehörig — die interessante photogrammetrische Aufnahme leuchtender Nachtwolken von Prof. C. Koppe in Braunschweig mit wenigen Worten besprechen.

Die dort im selben Zeitraume aufgenommenen Bilder wurden von einer circa 13 *km* langen Standlinie zwischen den Bahnhöfen Braunschweig und Wolfenbüttel aus aufgenommen. Beide Beobachter hatten durch Vermittlung der Direction der braunschweigischen Landeseisenbahn eine Telephonverbindung behufs directer Verständigung erhalten. Diese Aufnahmen ergaben das bemerkenswerthe Resultat einer Wolkenhöhe von 80 *km* bei einer Dicke der Schicht von 10 *km*. Ich erwähne hiezu nebenbei, dass unsere höchsten, blos aus schwebenden Eisnadeln bestehenden Cirruswolken eine Entfernung von der Erdoberfläche von beiläufig 7 bis 8 *km* selten übersteigen.

Es ist beabsichtigt, Gestalt und Weg elektrischer Entladungen, also von Blitzen, Bildung, Höhe und Bewegung der Wolken zur Aufnahme zu bringen, wodurch der Wissenschaft gewiss manche Bereicherung zu Theil werden wird.

Ich habe im Vorjahre den Collegen Hafferl veranlasst, gemeinsam mit mir einen Vortrag im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein über Photogrammetrie zu halten, weil ich mir mehr Wirkung davon versprach, wenn Zwei ein und dasselbe Thema behandeln. Da es bereits höchste Zeit ist, dass auch in Oesterreich sich die vorgeführte Methode einbürgere, die, ich kann es nebenbei sagen, zu den anregendsten und reizvollsten Aufnahmsarbeiten, die existiren, zu zählen ist.

Es freut mich, aussprechen zu dürfen, dass die gegebenen Anregungen auf fruchtbaren Boden gefallen sind und dass sich seither eine grössere Reihe von bedeutenden Männern gefunden haben, die die Photogrammetrie verfolgen. Beispielsweise nenne ich Professor Steiner in Prag, der vor Kurzem bereits einen begeisterten Vortrag über Photogrammetrie im österreichischen Ingenieur-Verein hielt, der in dem Satze gipfelte: Was die graphische Statik für die Bauwissenschaften, das ist die Photogrammetrie in der Geodäsie! Er hat sich bereits, wie ich oben erwähnt, einen Apparat hergestellt.

Digitized by Google

Stadtbaudirector Oberbaurath Berger in Wien hat Auftrag gegeben, dass mehrere Ingenieure seines Amtes der Methode näher treten. Ihr ausgezeichneter Vicepräsident Generalmajor v. Arbter, Vorstand des militär-geographischen Institutes, hat gleichfalls Anlass genommen, der Sache näher zu treten, desgleichen auch Regierungsrath Wastler, Professor Schell in Wien, die Oberstlieutenants Hartl und v. Sterneck (der sich grosse Verdienste um die Arrangirung einer reichhaltigen photogrammetrischen Ausstellung am IX. deutschen Geographentag in Wien erwirbt), Hauptmann Baron Hübl, sodann Geniehauptmann Bock (der bereits einen Vortrag im militär-wissenschaftlichen Vereine in Wien gehalten), die Oberlieutenants Křifka, Schindler u. s. w., so dass also eine erfreuliche Action eingetreten ist, was ich umsomehr begrüsse, da ja insbesondere Oesterreich mit seinen zahlreichen Gebirgen ebenso wie etwa die Schweiz, Italien und Frankreich berufen ist, dieser Methode die weitgehendste Aufmerksamkeit für jederlei Art Terrainaufnahmen zu schenken.

Digitized by Google

Bericht

über die

Leistungen der österreichischen Staats-Institute und Vereine auf dem Gebiete der geographischen und verwandten Wissenschaften für das Jahr 1890.

I. Arbeiten des k. und k. militär-geographischen Institutes in der Zeit vom 1. Mai 1889 bis Ende December 1890.

Von den astronomischen Arbeiten sind hervorzuheben:

a) Die Bestimmung des Längen-Unterschiedes Schneekoppe-Dablicer Berg mit Hilfe des elektrischen Telegraphen.

b) Polhöhen- und Azimut-Messung auf 26 Punkten 1. Ordnung in Böhmen.

Mit Einschluss der in früheren Jahren beobachteten 13 astronomischen Stationen sind jetzt in dem genannten Königreiche 39 Punkte astronomisch bestimmt, welche einem polygonal angeordneten Netze von 50 Dreiecken, mit einem Flächeninhalt von circa 40.000 km^2, angehören.

Triangulirungs-Arbeiten wurden vorgenommen:

a) In der Umgebung von Wien, zur Verbindung der k. k. Universitäts-Sternwarte auf der Türkenschanze und der v. Kuffner'schen Sternwarte in Ottakring mit dem trigonometrischen Netze.

Bei der Berechnung dieser Messungen wurden auch alle jene älteren, theilweise bis in das Jahr 1857 zurückreichenden Beobachtungen zusammengestellt, welche den Zweck hatten, die in und um Wien gelegenen stabilen und Feld-Observatorien sowohl unter einander, als auch mit dem Dreiecksnetze der Monarchie zu verbinden.

Ausser den bereits genannten zwei Sternwarten (auf der Türkenschanze und in Ottakring) sind in diese 7, noch nicht vollständig abgeschlossene Arbeit einbezogen worden:

Die alte Wiener Sternwarte in der inneren Stadt, das Feldobservatorium auf dem Laaerberge, das provisorische Gradmessungs-Obser-

Digitized by Google

vatorium auf der Türkenschanze, endlich das Observatorium des k. und k. militär-geographischen Institutes, sowie jenes der k. k. technischen Hochschule.

b) Fortsetzung der im Jahre 1885 begonnenen Triangulirung im östlichen Ungarn (im ehemaligen Grossfürstenthum Siebenbürgen und in der Mármaros), welche den Zweck hat, durch Ergänzungen und theilweise Neumessungen des früheren Netzes, ein den gegenwärtigen Anforderungen genügendes trigonometrisches Materiale für die Reambulirung zu liefern.

c) Anschluss des Catastral-Höhennetzes vom Jahre 1840 in Ost-Galizien und in der Bukowina an das Präcisions-Nivellement. behufs verlässlicher Feststellung der Höhencoten in den genannten Ländern.

Die Präcisions-Nivellements wurden in Ost-Galizien und in dem angrenzenden Theile von Ungarn weitergeführt, zwei Haupt-Höhenmarken in Urgestein, eine bei Budweis, die andere bei Franzensfeste errichtet, die seit 1878 bei Maria Rast (westlich von Marburg) bestehende Haupt-Höhenmarke reconstruirt und die Studien über die Veränderlichkeit der aus Tannenholz erzeugten Nivellir-Latten fortgesetzt.

Messungen der Intensität der Schwere hat Oberstlieutenant von Sternek mit dem nach seinen Angaben construirten Pendel-Apparate ausgeführt auf den eingangs erwähnten 26 Polhöhe-Stationen in Böhmen, dann auf Schneekoppe. Dablicerberg und Schneeberg bei Bodenbach, im Ganzen auf 29 Dreieckspunkten in Böhmen.

Die Militär-Mappirung hat ihre Reambulirungs-Arbeiten fortgesetzt, und zwar in Tirol, wo die Aufnahme nunmehr beendet ist, und in Siebenbürgen, wo der Ende 1890 reambulirte Theil etwa die Hälfte des ehemaligen Grossfürstenthums umfasst.

Ein portativer Zeichenschlüssel[1]) (Format 16 × 11 *cm*) wurde fertiggestellt; derselbe enthält die in den Aufnahms-Sectionen (1 : 25.000), in der Specialkarte (1 : 75.000) und in der Generalkarte (1 : 200.000) anzuwendenden conventionellen Bezeichnungen.

Von den kartographischen Arbeiten des Institutes ist gegenwärtig die bedeutendste die Herstellung einer Generalkarte von Mittel-Europa, im Masse 1 : 200.000, die aus 260 Blättern bestehen wird.

Zu Ende des Jahres 1890 waren von diesem Kartenwerke 46 Blätter publicirt, andere 56 Blätter in verschiedenen Stadien der Vorbereitung.

Die im verflossenen Jahre vollendete Specialkarte der Monarchie (1 : 75.000) wird stets nach den neuesten Daten evident gehalten und nach den Ergebnissen der Reambulirung verbessert.

---

[1]) Portativer Zeichenschlüssel für die Darstellung und Beschreibung der Terrain-Theile und Gegenstände in milit. Aufnahmen. in der Special- und General-Karte. Wien, 1889. Verlag des k. und k. militär-geographischen Institutes. Preis 2 fl.

Digitized by Google

Für die Blätter von Tirol stehen ausser den Reambulirungs-Daten noch die in neuerer Zeit erschienenen Messtischblätter (tavolette) der italienischen Aufnahme zur Verfügung. Da infolge dessen sehr umfangreiche Correcturen auf den Kupferplatten durchzuführen wären, die Blätter von Tirol überdies — weil unter den erschienenen des ganzen Kartenwerkes — weniger gut gelungen und auch derber gehalten sind, als alle späteren, so hat man sich zu einer gänzlichen Neubearbeitung (2. Ausgabe) dieses Theiles der Karte entschlossen. Ende 1890 waren 9 Blätter in der Reinzeichnung fertig und sind bereits in der Reproduction; an den übrigen wird noch gezeichnet.

Aehnliche Erwägungen gelten auch für die Blätter des ehemaligen Grossfürstenthums Siebenbürgen, von denen ebenfalls eine zweite Ausgabe veranstaltet werden wird.

Von den Seekarten, welche im k. und k. militär-geographischen Institute mittels Heliogravure und Kupferstich hergestellt werden, sind die Blätter I, II, VI und VII der Küstenkarte, 1:180.000, fertig; an einer Neuauflage der Special-Küstenkarte und der Hafenpläne wird gearbeitet.

An Schulkarten wurden angefertigt: Eine Wandkarte im Masse 1:150.000, eine Handkarte im Masse 1:750.000, von Oesterreich ob der Enns und Salzburg. Diese Karten sind vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht für den Gebrauch an Mittel-, Bürger- und Volksschulen zulässig erklärt worden.[1])

Eine Wand- und eine Handkarte von Steiermark ist ebenfalls bereits vollendet und dem k. k. Unterrichts-Ministerium zur Approbierung vorgelegt worden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ein neues Preis-Verzeichnis[2]) über die im Verlage des Institutes erschienenen Kartenwerke und Bücher zusammengestellt und publicirt wurde.

II. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

Der neueste Jahrgang (1889) der Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (N. F. B. XXVI) enthält die Beobachtungsergebnisse von 453 Stationen (darunter 77, an denen nur die Niederschläge beobachtet werden) in Oesterreich (424), dem Occupationsgebiete (23) und dem Auslande (6). Auf die einzelnen Kronländer vertheilen sich die Stationen nach folgendem Verhältnis: Böhmen 52, Mähren und Schlesien 56, Galizien und Bukowina 57, Niederösterreich 59, Oberösterreich und Salzburg 35, Tirol und Vorarl-

[1]) Um die Anschaffung der Schul-Handkarten auch minder bemittelten Schülern zu ermöglichen, ist der Preis eines Blattes mit 10 Kreuzer festgesetzt worden. Bis jetzt sind erschienen: Die Schulkarten von Böhmen, Mähren, Schlesien, Nieder-Oesterreich, Ober-Oesterreich und Salzburg, dann Steiermark.

[2]) Preis-Verzeichnis der Kartenwerke und sonstigen Erzeugnisse des k. und k. militär-geographischen Institutes in Wien. 1890. Preis 15 kr.

Digitized by Google

berg 35, Steiermark 44. Kärnten 41, Krain 13. Küstenland und Dalmatien 30, im Occupationsgebiete befinden sich 23 Stationen.

Ausser den monatlichen Beobachtungsergebnissen enthält das Jahrbuch für 1889 auch die täglichen dreimaligen vollständigen meteorologischen Aufzeichnungen von 21 Orten in Oesterreich und dem Auslande (Beirut, Alexandrien, Port au Prince, Haïti). In den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften hat der Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie eine eingehende Untersuchung über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur in den verschiedenen Theilen von Oesterreich veröffentlicht, eines meteorologischen Elements, welches auch vom hygienischen Standpunkte aus von besonderem Interesse ist.

In den Sommermonaten 1889 und 1890 hat der Adjunct der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie, Herr J. Liznar, genaue Messungen aller Elemente des Erdmagnetismus in Böhmen, Mähren, Ober- und Niederösterreich und Salzburg ausgeführt; die Kosten sind von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften bestritten worden. In den nächsten Jahren soll die neue magnetische Aufnahme auch auf die übrigen österreichischen Kronländer ausgedehnt werden. Die erste magnetische Aufnahme von ganz Oesterreich hat Kreil ausgeführt in dem Zeitraume zwischen 1846 und 1858; seit dieser Zeit aber haben die magnetischen Elemente schon bedeutende Aenderungen erfahren. So z. B. betrug die magnetische Declination zu Wien im Jahre 1850 13° 27′ West, dagegen 1890 nur mehr 9° 6′ West.

Im Juli und August 1890 hat der Adjunct der k. k. meteorologischen Central-Anstalt, Dr. M. Margules, eine grössere Anzahl von Stationen im Alpengebiete einer Inspection unterzogen.

Der telegraphische Witterungsdienst und die Ausgabe von Wetterprognosen für die Zwecke der Landwirthschaft wurden auch im Jahre 1890 in dem früheren Umfange ausgeführt.

Von den Resultaten der magnetischen Beobachtungen am Central-Institute auf der Hohen Warte bei Wien mögen die folgenden Jahresmittel hier Platz finden:

Declination 9° 5·8′ West,
Inclination 63° 16·7′ Nord,

Magnetische Kraft:

Horizontale Componente 2·064,
Verticale Componente . 4·100,
Totalkraft . . . . 4·590,

Das Jahr 1890 war abermals zu kalt (8·9° gegen 9·2 normal), die Regenmenge blieb zu Wien mit 610 *mm* um 10 *mm* unter dem Mittel, die Bewölkung war gleichfalls geringer als im Durchschnitt (5·6 gegen 5·8), die Zahl der Stunden mit Sonnenschein war 1934 gegen 1812 Stunden im mehrjährigen Mittel.

Digitized by Google

III. K. k. geologische Reichsanstalt.

1. Detail-Aufnahme in der Steiermark.

Der Chefgeologe der ersten Section, Herr k. k. Oberbergrath Dr. Edmund v. Mojsisovics, welcher im vorigen Jahre die Aufnahme der nordalpinen Flyschzone im Westen bei Salzburg begonnen hatte, setzte dieselbe in diesem Jahre nach Osten bis in die Gegend von Gmunden fort.

Geologe M. Vacek führte im Laufe des Sommers die geologische Kartirung des Grazer Beckens durch.

Dr. A. Bittner brachte die Aufnahmen des Kalkalpengebietes auf Blatt Eisenerz-Wildalpe-Aflenz zum Abschlusse, rectificirte sodann die Anschlüsse an das nördlich angrenzende Gebiet von Lunz und beging noch einige wichtige Aufschlüsse an den Grenzen des erstgenannten Blattes gegen das Blatt Admont-Hieflau. Zuvor wurden noch einige Orientirungstouren in das Gebiet des Wiener Schneeberges und der Schneealpe bei Neuberg an der Mürz unternommen, der Schluss der Aufnahmszeit endlich dazu verwendet, um einige Touren im Kaisergebirge in Nordosttirol auszuführen.

Sections-Geologe F. Teller setzte die Aufnahmen in Südsteiermark im Bereiche des Blattes Prassberg fort. Anschliessend an die früheren Arbeiten wurden in diesem Sommer zunächst die der Triasformation zufallenden Erhebungen des Boskowetz und Dobrol, sodann die zwischen diesen älteren Gebirgsinseln lagernden Tertiärbildungen kartirt. Die Begehungen erstrecken sich in nördlicher Richtung über die Höhen von Rasswald bis in das Gebiet von Suchidol am Fusse des Ursulaberges, in südlicher Richtung bis nach Franz an der Wolska, nach Osten dem Nordrande des Santhales entlang bis in die Gegend von Cilli. Ausserdem wurden von Leutsch aus Revisionstouren in den Santhaler Alpen und im Gebiete des Rogac durchgeführt.

Sections-Geologe Georg Geyer hatte die im Jahre 1889 auf dem Blatte Judenburg begonnenen Aufnahmsarbeiten zum Abschluss zu bringen und seine Untersuchungen auf dem Blatte Murau gegen Westen fortzusetzen.

Dieser Aufgabe gemäss wurde zunächst das Terrain zwischen dem Mur- und Pölsflusse begangen, und zwar mit besonderer Rücksichtnahme auf die im Glimmerschiefer eingeschalteten Lager von krystallinischem Kalk, Hornblendeschiefer und Pegmatit, welche sich als directe Fortsetzung der entsprechenden Lager von Judenburg, Weisskirchen und Obdach erwiesen.

Was die geologische Aufnahme des westlich anschliessenden Blattes Murau anbelangt, ergab sich die Nothwendigkeit, den südlichen Abhang der Tauernkette über den Kartenrand hinaus mindestens bis zur wasserscheidenden Kammhöhe zu untersuchen. Infolge dieser Ausdehnung der Begehungen über ein durchwegs in die Alpenregion aufragendes Gebiet, konnte nur die nördliche Hälfte des Blattes Murau selbst, und zwar bis zur Mur als südliche Grenze, fertiggestellt werden.

Digitized by Google

II. Detail-Aufnahme in Mähren.

Der Chefgeologe der zweiten Section, Herr Bergrath C. M. Paul, untersuchte im Laufe des letzten Sommers in Mähren zwei nicht unmittelbar zusammenhängende Gebiete. Das eine grössere derselben umfasste die Karpathen-Sandsteingebiete des Marsgebirges und Steinitzer Waldes, das kleinere die südwestlichsten Ausläufer des mährisch-ungarischen Grenzgebirges.

Ausser den Karpathen-Sandsteingebieten gelangten auch einige Neogen-Ablagerungen, die als nördlichste Ausläufer der mährischen Bucht unseres Wiener Beckens bei Gaya in das Aufnahmsgebiet hineinreichen, zur Untersuchung.

Herr Sections-Geologe Dr. Victor Uhlig hatte die Aufnahme des Kartenblattes Göding-Lundenburg zu besorgen und ausserdem den östlichen Theil der Kalkzone der Hohen Tatra zu begehen, um die Kartirung des Blattes Neumarkt-Zakopane zum Abschlusse zu bringen.

Der Chefgeologe der dritten Section, Herr Oberbergrath Dr. E. Tietze, besuchte zunächst mit dem Sections-Geologen Dr. v. Tausch zusammen einige für das Verständnis der paläozoischen Ablagerungen Mährens wichtige Punkte in der Umgebung von Brünn und begab sich sodann in die Gegend von Olmütz, um dort ergänzende Beobachtungen für seine vorjährigen Aufnahmen zu machen.

Er begann sodann die Aufnahme des Blattes Col. XV, Zone 7 der Generalstabskarte, und zwar bewegte er sich bei seinen Excursionen vornehmlich im östlichen Theile der auf jenem Blatte dargestellten Gegend, das ist in dem Gebiete zwischen Boskowitz und Mährisch-Trübau, in der Umgebung von Gewitsch und Türnau.

Sections-Geologe Dr. Leopold von Tausch hatte die Aufgabe, die Aufnahme des Blattes Boskowitz-Blansko zu beginnen und möglichst weit durchzuführen.

Zunächst begleitete derselbe seinen Chefgeologen, k. k. Oberbergrath Dr. E. Tietze, auf einigen Excursionen in der Umgebung von Brünn, um hier etwaige Anhaltspunkte für die Lösung von Fragen, die nach der vorhandenen Literatur in dem aufzunehmenden Terrain zu lösen waren, zu gewinnen. Ferner wurden mehrere Excursionen in das vorjährige Aufnahmsgebiet unternommen, um eine schärfere Trennung der Schiefer von den Sandsteinen und Conglomeraten des Culms durchzuführen, wobei noch einige Strandbildungen des miocänen Meeres an den gegen die Hanna abfallenden Gehängen des Culmgebirges — dem alten Meeresufer — aufgefunden wurden.

Im diesjährigen Aufnahmsterrain, in welchem jener Theil Mährens gelegen ist, der durch seine landschaftliche Schönheit den Namen der „Mährischen Schweiz“ erhalten hat, wurde jenes Gebiet eingehend studirt, welches im Osten, Norden und Süden durch die Kartengrenze, im Westen, der Hauptsache nach, durch die Grenze des Syenit-Granites — in der Literatur gemeiniglich Brünner Syenit — gegen die jüngeren Formationen bestimmt ist.

Digitized by Google

Besucht wurden auch die bekannten Höhlen in den Devonkalken, welche seinerzeit eine so reiche Ausbeute an Knochen diluvialer Säugethiere geliefert haben. Eine besondere Erwähnung verdient die neu entdeckte, nach dem Dorfe Schoschuwka benannte Höhle bei Sloup, welche durch ihren Reichthum an Stalaktiten und Stalagmiten ein recht anmuthiges Bild gewährt und hoffen lässt, dass bei einer rationellen Durchforschung derselben Neues und Interessantes zu Tage gefördert werden wird.

Das diesjährige Aufnahmsgebiet des Sections-Geologen C. Freiherrn v. Camerlander waren die noch nicht zu Ende gebrachten Theile des Blattes Freiwaldau und der mährische Theil des anstossenden Blattes Senftenberg. Doch wurde auch der schon auf böhmisches Gebiet fallende Theil der Schneeberggruppe, des Altvaterwaldes und der Niederung von Grulich mitbearbeitet, um bis an die durch Kreideschollen gekennzeichnete Neisse-Frieselinie als natürliche Westgrenze der mährisch-schlesischen Sudeten zu gelangen.

Der Sections-Geologe G. Bukowski war im heurigen Sommer mit der Fortsetzung der Aufnahmen auf dem Kartenblatte Mährisch-Neustadt-Schönberg beschäftigt, und zwar wurde diesmal der nordwestliche Theil des Blattes, die Gegend von Schönberg, einer detaillirten Untersuchung unterzogen. Hiermit wurde die Aufnahme des Gebietes zwischen der Tess und der March, ferner der nordwestlichen Ecke bis zum Jockelsdorfer Thale und im Südosten jenseits der Tess die Aufnahme einer Zone zwischen Schönberg und Bladensdorf zum Abschlusse gebracht.

Der Vicedirector der Anstalt, Herr Oberbergrath Dr. Stache, unternahm im Frühjahre eine mehrwöchentliche Studienreise nach Dalmatien und setzte im Anschlusse daran in den Monaten Juni und Juli seine Arbeiten zur Herstellung der geologischen Specialkarte der Gebiete von Triest und Görz fort. Während der Monate August und September war derselbe mit der geologischen Specialaufnahme der südlichen Hälfte des Generalstabsblattes Villach beschäftigt. Die Studienreise nach Dalmatien galt vorzugsweise dem Besuche der Insel Lesina, von welcher die k. k. geologische Reichsanstalt durch ihren langjährigen Freund und Correspondenten, Herrn Dr. Gregorio Buchich, Nachrichten von einigen interessanten Fundstätten erhalten hatte. Den Aufenthalt auf der Insel Lesina benutzte Oberbergrath Stache überdies noch dazu, um sich etwas näher über die stratigraphische Position der fischführenden Plattenkalke und Kalkschiefer der Umgebung von Cittavecchia zu informiren, von welchen sich die erste Nachricht schon bei Fortis (1771) findet und aus denen das Museum der Anstalt bereits eine Reihe schöner Exemplare von Fischen durch die Bemühung ihres oben genannten Herrn Correspondenten erlangt hatte.

Der Besuch von Ragusa wurde zu dem Zweck unternommen, um die Fundstelle von eigenthümlichen an basaltische Laven erinnernden Schlackenproben, welche mit einem Begleitschreiben des Herrn Gymnasialdirectors Stefan Škarica von dem Auffinder derselben

Digitized by Google

Herrn Prof. E. Nikolić an die geologische Reichsanstalt eingesendet worden waren, näher zu prüfen.

Ein etwas längerer Aufenthalt wurde in Spalato genommen und mit einem Ausfluge nach Sinj und Muć verbunden, um den bei der Uebersichtsaufnahme im Jahre 1861 gemeinsam mit Herrn Hofrath v. Hauer entdeckten Fundort von Fossilresten in der dort mächtig entwickelten Schichtenreihe der unteren Trias wieder aufzusuchen und auszubeuten.

An diese Tour reihten sich vor der Rückfahrt nach Fiume noch kleinere Excursionen in der näheren Umgebung von Spalato und nach der Insel Bua an, wobei vornehmlich den Grenzschichten von Kreide gegen Protocän und Eocän Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Die Untersuchung der Gegend von Bribir und Novi im Vinodol mit specieller Rücksichtnahme auf das geologische Niveau der Petrefacten-Fundstätte im Flyschmergel unter Kosavin bildete den Abschluss der von Oberbergrath Stache unternommenen Frühjahrsreise.

Der Director Herr Hofrath D. Stuhr hat zum Zwecke der Drucklegung der geologischen Specialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder die im Herbste 1888 eingeleitete Revisionsbegehung, zunächst des Wiener Sandsteingebietes bei Wien, 1889 fortgesetzt, und namentlich die nordwestliche und nordöstliche Umgebung Wiens begangen. Die bessere Jahreszeit des Jahres 1890 wurde ausschliesslich dieser Arbeit gewidmet und wurden besonders die östlichen und südwestlichen Umgebungen Wiens revidirt. Als Resultat dieser Bemühungen sind mit Schluss des Sommers die vier Blätter der geologischen Specialkarte der Umgebungen Wiens, nämlich: Tulln, Neulengbach-Baden, Gänserndorf, Wien revidirt, fertig geworden, wozu noch die Blätter Dürnkrut-Marchegg und Hainburg kommen. Diese Specialblätter wurden bereits dem k. k. militär-geographischen Institute zum Behufe einer Eintragung der Grenzen der Formationen und deren Abtheilungen übergeben.

Auch im heurigen Jahre wurde die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt mehrfach, sei es in rein wissenschaftlichem oder praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Abgesehen von den Untersuchungen in Mähren hat Dr. Tietze noch mehrere Ausflüge nach Galizien unternommen. Er bereiste einige der dortigen Petroleum-Reviere, sowie die Umgebung von Krakau, um daselbst gewisse Ergänzungen seiner früheren Untersuchungen zu gewinnen. Ausserdem wurde er von dem Revierbergamte in Krakau als Sachverständiger zu einer Commission berufen, welche sich mit der Frage des Schutzrayons der Regulicer Quellen zu befassen hatte, das ist derjenigen Quellen, welche für eine von der Stadt Krakau zu erbauende Trinkwasserleitung in Aussicht genommen wurden.

Mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unternahm ferner der Sections-Geologe G. v. Bukowski eine geologische Reise in das südwestliche Kleinasien.

Digitized by Google

Director D. Stuhr wurde von der Friedhofs-Commission zur Errichtung eines neuen Friedhofes in St. Pölten, ferner von der Ortsgemeinde Stadt Zwettl in Angelegenheit des Baues einer Wasserleitung in Anspruch genommen; auch hatte er, einem Wunsche des löblichen k. k. Revierbergamtes St. Pölten entsprechend, in einer Wasserangelegenheit der Gemeinde Obritzberg zu interveniren.

IV. K. k. statistische Central-Commission.

Die Bemühungen der k. k. statistischen Central-Commission richteten sich, wie in den Vorjahren, darauf, ihre Thätigkeit auszubreiten und neben der Fortführung der früher ins Leben gerufenen Arbeiten auch neue Erscheinungen des staatlichen und wirthschaftlichen Lebens in den Kreis der statistischen Beobachtung und Bearbeitung einzubeziehen.

Die Bevölkerungsstatistik fand ihre Förderung durch die eingehende Darstellung der Bewegung der Bevölkerung im Jahre 1888 im 1. Hefte des XXI. Bandes der „österreichischen Statistik" und durch Veröffentlichung der vorläufigen Ergebnisse der Bevölkerungsbewegung im 1. und 2. Halbjahre 1889 im Jänner-, beziehungsweise Juliheft des XVI. Jahrganges (1890) der statistischen Monatschrift. Die über Weisung des k. und k. Ministeriums des Aeussern von den österreichischen Consularämtern gelieferten Berichte über die überseeische Auswanderung ermöglichten es, die statistischen Nachweisungen über die Auswanderung im vergangenen Jahre wesentlich reichhaltiger zu gestalten. Dieselben sind im Aprilhefte der statistischen Monatschrift publicirt.

Die Ergebnisse der Sanitätsstatistik wurden sowohl durch die regelmässige Veröffentlichung der Sanitätswochenberichte der grösseren Orte Oesterreichs, als durch die Darstellung des Sanitätswesens in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern im Jahre 1887 (XXII. Band, 3. Heft der österreichischen Statistik) weiteren Kreisen zugänglich gemacht. Als eine in dieses Gebiet der Statistik einschlägige Detailarbeit wäre ferner eine Abhandlung über „hygienische Statistik der Volksschulen des Sanitätsbezirkes Jičin" im Märzheft der statistischen Monatschrift zu erwähnen.

Die Statistik des Unterrichtswesens für das Jahr 1887/8 wurde im 4. Hefte des XXII. Bandes der „österreichischen Statistik" eingehend behandelt, ferner „der Besuch der österreichischen Mittelschulen im Anfange des Schuljahres 1889 90" im Februarhefte der statistischen Monatschrift besprochen. Endlich enthält das Juniheft der Monatschrift eine „Statistik der Lehrkräfte und insbesondere des Privatdocententhums an den öffentlichen Hochschulen Oesterreichs". Ueber die Studentenstiftungen des Jahres 1889, welche schon seit einer Reihe von Jahren regelmässig nachgewiesen werden, enthält das Juliheft der statistischen Monatschrift einen eingehenden Bericht.

Digitized by Google

Die Ergebnisse des auswärtigen Handels der Monarchie im Jahre 1888, und zwar die Ergebnisse der Waaren-Einfuhr und -Ausfuhr wurden im 2., beziehungsweise 3. Heft des XXIII. Bandes der österreichischen Statistik, die analytische Bearbeitung der Handelstatistik des Jahres 1888 im 1. Hefte dieses Jahrganges veröffentlicht, die Ergebnisse der Waarendurchfuhr im Jahre 1889 im 4. Hefte des XXVI. Bandes statistisch bearbeitet. Ausserdem enthält der XVI. Band der statistischen Monatschrift zahlreiche, den Handelsverkehr betreffende Abhandlungen, und zwar: „Ueber den Rückgang der Waarenpreise und die österr.-ung. Handelsbilanz in den Jahren 1875 bis 1888" (Jännerheft), „über den österr.-ung. Aussenhandel im Jahre 1889 in Vergleichung mit den Jahren 1888, 1887, 1886 und 1877" (Märzheft); ebenso ist als Fortsetzung der in den früheren Jahrgängen der Monatschrift veröffentlichten Studien „der auswärtige Handel der Monarchie im Jahre 1888 nach den Ergebnissen der Handelsstatistik der fremden Staaten" dargestellt worden; ferner wurden Nachweisungen geliefert über den Schiffs- und Waarenverkehr auf dem Innflusse (Aprilheft), auf der Donau im Jahre 1889 (Maiheft); ferner „über die Approvisionirung Wiens durch die Ruderschiffe auf der Donau" (Maiheft), „über die Entwicklung des Handels von Triest vom Jahre 1828 bis 1888 in Vergleichung mit Fiume und Venedig (Juni- und Juliheft), „über die Ausfuhr und Einfuhr auf der Elbe im Jahre 1889" (Juniheft), „über den Schiff- und Waarenverkehr auf der Weichsel und ihren Nebenflüssen im Jahre 1889" (August- und Septemberheft), und endlich „über die Waarendurchfuhr Oesterreichs im Jahre 1889" (Octoberheft).

Einen weiteren wichtigen Gegenstand der statistischen Bearbeitung bildete das Geld- und Creditwesen; das 2. Heft des XXII. Bandes der „österreichischen Statistik" brachte die Statistik der Sparcassen für das Jahr 1887, das 2. Heft des XXV. Bandes die Statistik der Sparcassen für das Jahr 1888. Ausserdem wurden in der statistischen Monatschrift 2 grössere Aufsätze über die österreichischen Sparcassen im Jahre 1888 publicirt, und zwar „über die Zahl der Sparcassen, Capitalsbewegung und Einlegerstand" (Jännerheft) und über die Zahl der Sparcassenbücher und Zinsfussverhältnisse" (Februarheft). Die österreichischen Banken und Creditinstitute im Jahre 1888 fanden eine Besprechung im Märzhefte der statistischen Monatschrift. Ausserdem weisst der XVI. Jahrgang der statistischen Monatschrift noch 2 in dieses Gebiet der Statistik einschlägige Arbeiten auf, nämlich eine „Statistik der localen Versicherungsvereine gegen Feuerschäden in Oesterreich in den Jahren 1886 bis 1888" (Juniheft), und eine Abhandlung „zur Frage der Sterblichkeitstafeln für die deutschen und österreichischen Lebensversicherungs-Anstalten" (Octoberheft).

Andere Zweige des wirthschaftlichen Lebens fanden ihre Würdigung in einer Abhandlung über die Veränderungen im Besitzstande der Realitäten im Jahre 1887 (Jännerheft der statistischen Monatschrift), ferner in den Abhandlungen „über Baumwollenproduction, -Handel und -Industrie im letzten Decennium" (Juliheft), über „die

Digitized by Google

Fischerei an der adriatischen Küste Oesterreichs im Jahre 1888/89" (August-Septemberheft), über „Veränderungen im Stande der Culturarten während des Jahres 1888" (Octoberheft), über „Realitäten-Verkehr und Realitätenbelastung in den Jahren 1885 bis 1889" (November-Decemberheft).

Sämmtliche Zweige der Justiz-Statistik liegen für das Jahr 1886 nunmehr bearbeitet vor, und zwar sind die Ergebnisse der Civil- und Strafrechtspflege im 1., beziehungsweise 3. Hefte des XXIV. Bandes, die Ergebnisse des Concursverfahrens im 2. Hefte des XXIV. Bandes der „österreichischen Statistik" veröffentlicht. Eine werthvolle Bereicherung erfuhr die Statistik der Rechtspflege im vergangenen Jahre, indem die vom Justizministerium über hierortige Anregung angeordneten und der statistischen Central-Commission zur Verfügung gestellten Nachweisungen über den Stand und die Gliederung der gerichtlichen Depositen es ermöglichten, eine eingehende Darstellung des gesammten civilgerichtlichen Depositenwesens nach dem Stande zu Ende 1888 zu liefern (Februarheft der statistischen Monatschrift). Daran schliessen sich weitere Abhandlungen „über die Ergebnisse des Strafvollzuges in den Strafanstalten und Gerichtsgefängnissen Oesterreichs 1887 und 1888 (Aprilheft), und „zur Organisation und Methode der Criminalstatistik" (Maiheft).

Die statistische Monatschrift weist ausser den bereits erwähnten Arbeiten noch eine theoretische Abhandlung „Beiträge zur allgemeinen Methodenlehre der Statistik" (Märzheft), eine Abhandlung über „Statistik und Verwaltungsrecht der Stiftungen" (November-Decemberheft) und eine „Statistik des Civilstaatsdienstes" (November-Decemberheft) auf, sowie einige Studien, welche einzelne Gebiete des wirthschaftlichen Lebens des Auslandes betreffen: „über Börsen- und Marktpreise einiger Lebensmittel in Budapest" (Februarheft), „über den Fremdenverkehr in Russland" und eine „amerikanische Ehestatistik" (Octoberheft).

Einen zusammenfassenden Ueberblick über alle statistisch behandelten Verhältnisse enthält, wie immer, das „statistische Handbuch", dessen 8. Jahrgang veröffentlicht wurde und welcher wieder mehrfache Veränderungen und Erweiterungen aufweist, insbesondere was die Statistik der Belastung des Grundbesitzes, der Bergbau-, Hütten- und Salinenproduction anbelangt, aber auch ein ganz neues Capitel, betreffend die Arbeiter-Unfalls-Versicherungsstatistik, welches statistische Nachweisungen über unfallsversicherungspflichtiger Betriebe und ihr Personal bringt, enthält.

Die Bibliothek der statistischen Central-Commission wurde durch Zuwachs von 417 statistischen und anderen Zweigen der Wissenschaft angehörigen Werken bedeutend vermehrt, der Austausch der Publicationen mit auswärtigen Staaten, insbesondere den Vereinigten Staaten von Nordamerika nahm den entsprechenden Fortgang und oblag es auch im verflossenen Jahre der Bibliothek der statistischen Central-Commission, diesen Austausch zu vermitteln. Das hiemit von

Digitized by Google

der Thätigkeit der statistischen Central-Commission im abgelaufenen Jahre gegebene Bild würde jedoch ein unvollständiges sein, wollte man zum Schlusse nicht noch speciell zweier Arbeiten gedenken, welche im verflossenen Jahre geradezu die Hauptaufgabe der statistischen Central-Commission bildeten und in deren Bewältigung der Schwerpunkt ihrer Thätigkeit gelegen war: die Volkszählung und die nach dem Stande vom 30. April 1890 durchgeführte Volksschulconscription.

Wenngleich die Volkszählungsarbeiten im Jahre 1890 keine anderen als vorbereitende sein konnten, so bildeten sie doch bei der Fülle der zu erwägenden und zu fixirenden Momente den Hauptgegenstand der Berathungen des Plenums und nahmen die Kräfte des eigens eingesetzten Special-Comités vollauf in Anspruch.

Was die Volksschulconscription anbelangt, so geht die analytische Bearbeitung des gewonnenen Materiales der Vollendung entgegen und dürfte die Veröffentlichung der gewonnenen Ergebnisse in nicht allzuferner Zeit erfolgen.

V. Verein für Landeskunde von Niederösterreich.

Die „Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich" haben im Jahre 1890 den XXIV. Jahrgang (neuer Folge) zurückgelegt. Von den in denselben enthaltenen Aufsätzen und Abhandlungen sind folgende besonders hervorzuheben: „Georg I. von Gaming", von Dr. Josef Lampel; „Die Nadelhölzer Niederösterreichs", von Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta; „Geschichte der Camaldulenser Eremie auf dem Kahlenberge", von Dr. Cölestin Wolfsgruber; „Der Vocalismus unserer Mundart", historisch beleuchtet von Dr. Hanns Willibald Nagl; „Vorarbeiten zur altösterreichischen Ortsnamenkunde" (Schluss), von Dr. Richard Müller; „Die Einfälle der Kuruczen in die Gegend an der March in den Jahren 1703—1706", von P. Benedict Hammerl; „Festgabe des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich aus Anlass des fünfundzwanzigjährigen Jubiläums (1864—1889)", von Dr. Anton Mayer, und „Königin Elisabeth von Görz-Tirol, die Stammmutter des Hauses Habsburg-Lothringen", von Prof. Dr. Gottfried Friess. Vom „Urkundenbuch von Niederösterreich" wird der Schluss des ersten Bandes, enthaltend die Urkunden des aufgehobenen Chorherrenstiftes St. Pölten, im Monate März oder April 1891 erscheinen.

Von der vom Vereine herausgegebenen grossen Administrativkarte von Niederösterreich in 111 Sectionen, Massstab $1'' = 400^0$ (1 : 28·800) ist die nach dem neuesten Stande der Aufnahme in der Zeichnung und im Stiche neu hergestellte Section Wien im Sommer 1890 ausgegeben worden.

Für die nächste Zeit ist die Revision und Neuanfertigung der um Wien herum liegenden acht Sectionen der Administrativkarte mit

Digitized by Google

Berücksichtigung der durch die Neu-Einleitung und Abgrenzung von Gross-Wien eingetretenen Veränderungen in Aussicht genommen und soll diese Arbeit innerhalb zwei Jahren (1891 und 1892) vollendet sein.

Schliesslich sind von der vom Vereine gleichfalls herausgegebenen Topographie von Niederösterreich bisher der den allgemeinen Theil bildende erste Band, dann der zweite Band und die Hefte 1—6 des dritten Bandes, enthaltend die Schilderungen der einzelnen Ortschaften in alphabetischer Reihenfolge, erschienen. Das zuletzt ausgegebene Heft (Doppelheft Nr. 5 und 6 des III. Bandes) enthält die Fortsetzung des Buchstabens G der Ortsschilderungen. Das nächste Heft (Doppelheft Nr. 7 und 8) dürfte voraussichtlich im Mai 1891 zur Ausgabe gelangen.

VI. K. k. österreichisches Handelsmuseum.

Das k. k. österreichische Handelsmuseum ist auch im abgelaufenen Jahre, seinem Programm entsprechend, erfolgreich bemüht gewesen, den Aussenhandel der Monarchie mit allen statutenmässigen Mitteln zu fördern.

Das Museum veranstaltete eine Serie von commerciellen Fachcursen mit nachstehendem Programm:

Dr. Mauriz Roessler, k. k. Ministerial-Vicesecretär: „Die neuen Zolltarife und Handelsverträge".

Julius Böhm, Commercieller Secretär des k. k. Handelsmuseums: „Ueber das Verschiffungsgeschäft".

Dr. Paul Ritter Beck v. Managetta, k. k. Ministerialsecretär: „Der österreichische Erfindungsschutz und Markenschutz".

Dr. Richard Hasenöhrl, k. k. Sectionsrath: „Oesterreichisches Gewerberecht".

Ebenso fanden in der Saison 1890/91 eine grosse Anzahl Vorträge statt.

Das Museum hat alljährlich eine Reihe von Fachausstellungen in der Provinz veranlasst, während wie im Vorjahre eine Weihnachtsausstellung von in der Provinz unter Aufsicht der k. k. Fachschulen nach Originalen des Museums hergestellten kunstgewerblichen Objecten stattfand.

Ausstellungen von geschäftlichen Reclamemitteln aller Länder fanden sowohl in Wien und der Provinz statt.

Die vom Museum herausgegebene volkswirthschaftliche Monatsschrift, „Das Handelsmuseum", sowie die „Oesterreichische Monatsschrift". haben, wie der grosse Leserkreis dieser Publicationen ausweist, die Aufgabe ihrer Programme in befriedigender Weise erfüllt.

Im Hinblicke auf die handelspolitischen Veränderungen, welche das Jahr 1892 mit sich bringen wird, hat das Museum eine Reihe von Studien über die Lage einzelner österreichischer Industrien veranlasst, welche theils in der Wochenschrift, theils in Brochurenform im Verlage des Museums publicirt wurden.

Digitized by Google

Auch in Bezug auf das Informations-Bureau, welches eine gesteigerte Inanspruchnahme mit Anfragen aller Art aufweist, und in Bezug auf die Bibliothek und das Lesezimmer des Museums ist eine erfreuliche Entwicklung zu verzeichnen, sowie auch die kunstgewerblichen und commerciellen Sammlungen des Museums beträchtlich vermehrt wurden.

VII. Comité für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen.

In der topographischen Abtheilung untersuchte Prof. Kořistka das Terrain zwischen Manetin, Podersam und Buchau, verfolgte den oberen Lauf des Střclaflusses, sowie die Uebergänge aus dem Střcla in das Goldbachthal. In der geologischen Abtheilung arbeitete Professor Fritsch in den Priesener Schichten der Kreideformation und machte zu diesem Behufe mehrere Excursionen in die Gegend von Laun, Bilin und Pardubitz. Prof. Laube untersuchte geologisch das Ascher-Gebiet und die Umgebung von Plan, Assistent Klika bearbeitete die tertiären Land- und Süsswassermollusken Böhmens. Für den Druck vorbereitet wurden die Sectionen II und III der geologischen Karte von Böhmen. In der botanischen Abtheilung machten Prof. Hansgirg und Colakowsky jun. Excursionen in verschiedene Gegenden Böhmens. In der zoologischen Abtheilung wurde die Aufmerksamkeit vorzugsweise der Teichfauna zugewendet, welche infolge der erhöhten Teichwirthschaft in Böhmen eine grosse Bedeutung erhält, und wurde zu diesem Behufe in der transportablen Station an den Teichen im südöstlichen Böhmen beobachtet. Publicirt wurden folgende Arbeiten: Hanamann, Chemische Untersuchungen der Ackerböden in Böhmen; Colakowsky jun., die Myxomiceten Böhmens; Hansgirg, Prodromus der Alpenflora Böhmens (Forts.); Geologische Karte von Böhmen, Section VI von Krejči, mit Text von Fritsch.

VIII. Deutscher und österreichischer Alpenverein.

Eine Reihe tüchtiger Arbeiten über die Alpen ist in den letzten Jahren vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereine gefördert worden; er ermöglichte, den verwickelten Bau des Karwendel-Gebirges zu entschleiern, und die von ihm herausgegebene geologische Karte dieses Gebirges ist die erste des grösseren Massstabes von 1 : 50.000, welche von den Ostalpen in Druck gelegt wurde. Der Verein kann sich ferner rühmen, dass nahezu alles das, was in den letzten zwanzig Jahren über die Gletscher der Ostalpen publicirt worden ist, auf seine Veranlassung oder mit seiner Unterstützung geschehen ist. Da die Generalversammlung in Lindau beschlossen hatte, auch die Alpengewässer in den Bereich der Thätigkeit zu ziehen, sind seither in den höchsten Orten der Ostalpen, in Vent und Sulden, Pegelstationen er-

Digitized by Google

richtet worden, der Regenfall wurde auf dem Steinernen Meere gemessen und das Project eines Warnungsdienstes vor Ueberschwemmungen in Südtirol eingehend erörtert.

Im verflossenen Jahre war Herr Dr. Finsterwalder wieder mit den Gletschern beschäftigt; Dr. Franz Wähner setzte seine geologische und photographische Aufnahme der Rofangruppe fort, worüber im nächsten Bande der „Zeitschrift" Mittheilung gemacht werden wird. Die von Dr. Finsterwalder eingerichtete Pegelstation Vent hat das erste Jahr ihrer Thätigkeit vollendet und ihre Ergebnisse konnten bereits verarbeitet werden. Die Hauptpunkte derselben sind in einem Aufsatze Dr. Finsterwalder's enthalten, der sich dem Bericht der Herren Dr. G. Kerschensteiner und Dr. Hans Hess über die von ihnen im Sommer 1890 ausgeführte Untersuchung des Hochjochferners anschliesst. Auch von den eigenthümlichen, erst durch den Verein erschlossenen Regenverhältnissen des Steinernen Meeres, das als eines der regnerischesten Gebiete Europas sich entpuppte, soll demnächst Mittheilung gegeben werden.

Digitized by Google

Monatsbericht.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 28. April 1891.

Vorsitzender: Vicepräsident General von Arbter.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung mit einer Ansprache, in der er seine Freude über den glänzenden Verlauf des IX. Geographentages zum Ausdrucke bringt und drückt dem Bürgermeister von Wien, Herrn Dr. J. N. Prix, der die Versammlung mit seinem Besuche beehrte, unter dem Beifalle der Anwesenden im Namen der Gesellschaft den Dank für die erwiesene Gastfreundschaft aus, welche soviel zum schönen Verlaufe der Tagung beitrug.

Als ordentliche Mitglieder werden aufgenommen:

Herr Julius Meinl, Kaufmann in Wien; Herr Franz Steinhauser, k. u. k. Hauptmann und Lehrer an der k. u. k. Infanterie-Cadettenschule in Karthaus; Herr Gottlieb Webersik, k. k. Postbeamter in Prag; Herr Jacob Jelinek, Privat in Wien; Herr Eduard Witting, Mitglied der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

Als ausserordentliches Mitglied: Herr Louis Meisl, Ingenieur in Borsa-bánya.

Hierauf ladet der Vorsitzende den Herrn Wilhelm Kreuth k. u. k. Husaren-Oberlieutenant, ein, seinen Vortrag über „Die Republik Paraguay" zu halten.

Vorgänge in der Gesellschaft.

Der Obmann des Redactions- und Vortrags-Comités, Herr Oberstlieutenant v. Haradauer, referirt über einen vom Herrn Vicepräsidenten, Ministerialrath Dr. Ritt. von Lorenz-Liburnau, vorgelegten und im genannten Comité vorberathenen Antrag auf Verwendung des für wissen-

Digitized by Google

schaftliche Arbeiten bestimmten Betrages zu einer Reihe von Donau-Studien. Hierauf wird auf Antrag des Comités beschlossen, zunächst den für 1891 im Budget vorgesehenen Betrag von 300 fl. zu dem erwähnten Zwecke, und zwar im Sinne des Lorenz'schen Exposé zu verwenden, und die Durchführung dem Redactions- und Vortrags-Comité im Einvernehmen mit dem Herrn Proponenten und eventuell unter Beiziehung anderer Fachmänner zu übertragen*). Das Exposé lautet:

Vorschlag zur Verwendung der Dotation für wissenschaftliche Arbeiten.

Von Ministerialrath Dr. Ritt. v. **Lorenz-Liburnau.**

Dass für österreichische Geographen die Donau ein sehr wichtiges und überdies ein nähergelegenes Object der Erforschung und Beschreibung ist, als der Orient, dem dieser Fluss unsere Schiffe zuführt, bedarf wohl keiner weitläufigen Begründung. Hiezu kommt, dass bezüglich der Donau uns mehrfache, theils officielle, theils private, noch nicht hinlänglich verwerthete Quellen zu Gebote stehen und dass mit verhältnismässig geringem Aufwande an Zeit und Geldmitteln unzweifelhaft schätzbare Resultate im Sinne der neueren physischen Geographie geschöpft werden können.

Für eine zusammenhängende Physiographie des ganzen Donaustromes, verfasst nach jenen Gesichtspunkten, welche heutzutage bei solchen Beschreibungen von Seite der physischen Geographie gefordert werden, bestehen zwar Vorarbeiten, die den Rahmen eines solchen Werkes skizziren, von Professor Penck und von mir,**) aber jener Rahmen bedarf vielfach noch der Ausfüllung und Ergänzung.

Dem hieraus sich ergebenden wissenschaftlichen Bedürfnisse könnte auf zweifache Weise abgeholfen werden: entweder durch ein gross angelegtes Werk, welches in fachlichem Zusammenhange die Donau von ihrem Ursprunge bis zur Mündung nach allen, für die physische Geographie massgebenden Gesichtspunkten behandelt; oder durch eine Reihe von Monographien oder Special-Abhandlungen über einzelne einschlägige Capitel.

Wenngleich das Erstere ein würdigeres Ziel für unsere geographischen Arbeiten abgeben würde, dürften doch die materiellen Mittel noch längere Zeit hiezu nicht ausreichen, und wenn ich nun einen Vorschlag erstatte, der sich auf das zunächst für uns Erreichbare bezieht, dürfte wohl nichts anderes erübrigen, als diesen Vorschlag im zweiterwähnten Sinne zu gestalten. Es würde dabei nichts im Wege stehen, die betreffenden Abhandlungen oder Artikel unter einem gemeinsamen, sich jedesmal wiederholenden Titel zu veröffentlichen, wie etwa »Geographische Forschungen an der Donau«, worauf dann der jedesmalige Untertitel folgen würde.

*) Vgl. den Schluss-Absatz S. 219.

**) Die bekannten Werke von Götz und Heksch erfüllen andere Zwecke und erschöpfen nicht die geographischen Aufgaben.

Digitized by Google

Meinen Vorschlägen möchte ich noch zwei weitere Bemerkungen vorausschicken, welche sich auf die ganze Action beziehen.

Zunächst glaube ich solche Arbeiten wenigstens nicht in erster Linie vorschlagen zu sollen, zu denen vorzüglich andere Kräfte oder Institutionen, als jene einer geographischen Gesellschaft, berufen wären, wie insbesondere die rein hydrotechnischen Messungen, für welche Apparate und Dotationen den hydrotechnischen Organen des Staates und der Länder in weit höherem Masse zu Gebote stehen; dann rein kartographische Aufnahmen, wie sie die militär-geographischen Institute, sowohl Oesterreichs, als der der anderen Donauländer, ohnedies theils unternommen haben, theils ohne Zweifel noch unternehmen werden, insbesondere eine neue Karte der Donau, zum Ersatz der veralteten Pasetti'schen Schiffahrtskarte, dann die Kilometrirung, die Bestimmung von Durchflussmengen, Aufnahmen genauer Profile u. s. w. — Arbeiten, die man wohl unsererseits für eine oder die andere kurze Strecke oder bestimmte Localität, gewissermassen als Probe- oder Musterarbeiten, nicht aber für die ganze Donau selbst, innerhalb des österreichischen Staatsgebietes durchzuführen im Stande wäre.

Eine zweite Vorbemerkung bezieht sich auf die zur Mitarbeit heranzuziehenden Persönlichkeiten und einen Theil der zu benützenden Quellen. In dieser Beziehung glaube ich auf die erste k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hinweisen zu sollen, welche seit beiläufig 60 Jahren die Donau zwischen Regensburg und dem schwarzen Meere befährt. Die Leitung dieser Gesellschaft hat sich zwar bisher, wohl hauptsächlich mit Rücksicht darauf, dass sie eine Erwerbsgesellschaft ist, nicht berufen gefunden, Geldmittel und Kräfte ihrer Organe auf hydrographische Forschungen zu verwenden; es haben sich aber seit jeher, und besonders in den letzten zwanzig Jahren, einzelne Organe dieser Gesellschaft durch persönliches Interesse an dem Elemente, auf welchem sich ihre Berufsthätigkeit abspielt, veranlasst gefunden, nach verschiedenen Richtungen Beobachtungen anzustellen, deren Resultate grösstentheils unverwerthet in den Archiven der Gesellschaft oder im Besitze ihrer Verfasser sich befinden. Auf solche Quellen und auf jene Persönlichkeiten, welche befähigt und geneigt sein dürften, dieselben einer wissenschaftlichen Verwerthung zuzuführen, oder zuführen zu lassen, werde ich im nachfolgenden hinzuweisen wiederholt Gelegenheit haben.

Wenn ich nun auf die in das Bereich unserer geographischen Forschung gehörenden Aufgaben bezüglich der Donau übergehe, so glaube ich folgende Punkte der Reihe nach in Betracht ziehen zu sollen.

1. Zunächst handelt es sich um die Herkunft und die Menge der Gewässer, welche in ihrer Zusammenfassung die Donau auf ihren verschiedenen Strecken bilden. In dieser Beziehung haben wir für die diesseitige Reichshälfte seit einem Jahre ein grundlegendes Werk, welches vom k. k. Ackerbau-Ministerium herausgegeben wurde, nämlich eine »hydrographische Karte von Oesterreich« und ein dazu gehöriges

Digitized by Google

zweibändiges Tabellenwerk. In der Karte findet man die Aufnahmsgebiete sämmtlicher Zuflüsse der Donau nach dem Verlaufe der Wasserscheiden abgegrenzt; im Tabellenwerk sind auf dieser kartographischen Grundlage die verschiedenen Dimensionen angegeben, insbesondere auch der Flächeninhalt der Niederschlagsgebiete, welche ihre Gewässer der Donau zuführen. Wenn man nun aus dem reichhaltigen Material, welches die k. k. Central-Anstalt für Meteorologie besitzt und grösstentheils auch publicirt hat, alles dasjenige extrahirt, was sich auf die Mittelwerthe und positive wie negative Extreme der Niederschläge in den fraglichen Gebieten bezieht, so besitzt man die wesentlichsten Grundlagen für eine möglichst annähernde Berechnung jener Wassermengen und deren zur Abfuhr gelangenden Antheile der Zuflüsse der Donau, woraus diese selbst entsteht — soweit es nämlich die diesseitige Reichshälfte betrifft. — Selbstverständlich müsste diese zunächst ohne neuerliche Forschung am Arbeitstische zu erledigende Angelegenheit wesentlich ergänzt werden, durch Erhebungen über jenen Antheil, welcher je nach der Gestaltung und Zusammensetzung des Terrains wirklich bis zur Donau gelangt. Diese letzteren mehr in das Gebiet der Hydrotechnik gehörenden Ermittlungen für ganz Oesterreich anzustellen, sowie die Ausehnung der angedeuteten Arbeiten auf die jenseitige Reichshälfte, dann auf die übrigen Donauländer, wäre ein so umfassendes Unternehmen, dass ich nicht glaube, unsere Gesellschaft könne dasselbe direct in die Hand nehmen; ich glaube jedoch, dass schon die zuerst erwähnte Berechnung der mittleren und extremen, auf das Donaugebiet in der diesseitigen Reichshälfte fallenden Niederschlagsmengen eine hinreichend verdienstliche Vorarbeit wäre, durch welche vielleicht die betreffenden Regierungen angeregt würden, das Weitere auf sich zu nehmen.

2. Eine andere Gruppe von Forschungen hätte sich auf die Tektonik der Flussbetten, welche zum Donaugebiete gehören, zu beziehen, wobei es insbesondere darauf ankäme festzustellen, in welchem Materiale unmittelbar die Flüsse sich bewegen, da von der Natur dieses Materiales, seiner grösseren oder geringeren Widerstände, Verkleinerungsfähigkeit und Zersetzbarkeit, sehr wesentlich jene Wirkungen des strömenden Wassers und jene Veränderungen des Flusslaufes abhängen, welche in das Gebiet der dynamischen Geologie, sowie in jenes der blossen Flussbeschreibung und der Fluss-Navigation gehören. Mit dieser (der Hauptsache nach geologischen) Aufnahme hat sich Professor Dr. Peters beschäftigt, welcher hierüber ein bekanntes geschätztes Werk veröffentlicht hat; diese Publication gibt aber nur in ganz grossen Zügen Auskunft über die geologischen Verhältnisse der Donauländer im Allgemeinen, nicht des Donaubettes, und bringt anderseits vielfach solche Details, selbst paläontologischer Verhältnisse, welche über den hier in Betracht kommenden Zweck hinausgehen. So wichtig also dieses Werk als allgemeiner Rahmen für weitere Detailarbeiten ist, scheint es doch, dass Letztere, u. zw. in dem oben angedeuteten Sinne, anzustreben seien. Hierbei wären speciell

Digitized by Google

für diesen Zweck zu unternehmende Bereisungen unerlässlich, da selbst die Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft einschlägige Daten ganz und gar nicht besitzt und nur etwa einzelne ihrer Organe den mit solchen Aufnahmen zu betrauenden Persönlichkeiten schätzbare Fingerzeige aus eigenen, nicht veröffentlichten Wahrnehmungen zu geben im Stande wären. Es würde wohl nichts im Wege stehen, dass eine von der geographischen Gesellschaft auszuwählende Persönlichkeit auch über die Grenzen der diesseitigen Reichshälfte, ja auch über die Grenzen der österr.-ungar. Monarchie hinaus eine solche fachwissenschaftliche Arbeit als Forscher unternähme. Die Kosten wären, wenn auch nicht ausserordentlich gross, doch so bedeutend, dass die Arbeit, wenn sie nur auf unsere Rechnung geleistet werden sollte, auf eine ziemlich lange Reihe von Jahren vertheilt oder vielleicht nur unmittelbar auf die Donau selbst, ohne Rücksicht auf ihre Nebenflüsse, beschränkt werden müsste. Ein junger Geograph mit geologischer Vorbildung, oder auch mehrere derselben, dürften unschwer für eine solche Erforschung zu gewinnen sein und nenne ich hier zunächst unser Mitglied Herrn Dr. August Böhm, sowie es auch unter den Absolventen des geographischen Institutes unserer Universität eine oder die andere geeignete Persönlichkeit geben dürfte.

Ob nun diese Arbeit bei Vergleichung mit den übrigen noch zu erwähnenden Arbeiten zu jenen gehöre, welche man zunächst in Angriff nehmen könnte, möchte ich eben der Erwägung der geographischen Gesellschaft anheimstellen.

3. Eine Zusammenstellung der Wasserstände (Pegelablesungen) für möglichst viele Punkte längs der Donau und ihrer grösseren Nebenflüsse und für möglichst weit zurückgreifende Zeiten wäre ebenfalls eine der naheliegenden Aufgaben. Für diese, der Hauptsache nach compilatorische Arbeit, zu welcher kaum irgend bedeutende Reisen erforderlich wären, existiren viele Materialien; hiezu gehören die Aufzeichnungen in den Wasserbau-Departements der verschiedenen Länder, die Fachzeitschriften, in denen mit mehr oder weniger Vollständigkeit und Consequenz die Wasserstände publicirt wurden und werden, einschlägige Aufzeichnungen im Besitze der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, insbesondere des Capitäns Loidl, welcher dergleichen in seinem Privatbesitz hat, dann gesammelte Daten des Herrn Majors Stefanović v. Vilovo. Der genannte Capitän Loidl besitzt auch die Kenntnis vieler nicht allgemein bekannter Punkte längs der Donau, an denen sehr alte hohe Wassermarken, zurückgreifend bis zum Jahre 1501, erhalten sind, sowie auch photographische Abbildungen der diesbezüglich an Ort und Stelle erhaltenen Gedenktafeln; es wäre gewiss nicht schwierig, vom Capitän Loidl das Zugeständnis zur wissenschaftlichen Verwerthung der von ihm gesammelten Daten zu erlangen und einen jüngeren Geographen zu finden, welcher, wenn er in die Lage gesetzt würde, die Auslagen für verschiedene Copirungen und andere Hilfsarbeiten zu bestreiten, die Verwerthung der angedeuteten Daten aus den verschiedenen Quellen in die Hand nehmen könnte. Die geographische Gesellschaft hätte dabei nur die Aufgabe,

Digitized by Google

zu bewirken, dass die angedeuteten Quellen zugänglich gemacht werden, was wohl, so weit ich es beurtheilen kann, keine wesentliche Schwierigkeit bieten würde.

4. Die Messung der Geschwindigkeit des Wassers in den verschiedenen Strecken, sei es der Donau allein oder auch ihrer grösseren Nebenflüsse, wäre eine weitere Aufgabe. Wir finden zwar in der bekannten Pasetti'schen Schiffahrtskarte der Donau für diesen Strom, soweit er im Gebiete der österr.-ung. Monarchie liegt, zahlreiche Daten über die Geschwindigkeiten eingetragen, und in einer Publication der administrativen Statistik in Österreich vom Jahre 1852 sind nebst anderen ziffermässigen Daten auch jene über die Geschwindigkeit der Donau an sehr vielen Punkten verzeichnet; allein, wer mit der Geschichte der Pasetti'schen Karte vertraut ist, weiss, dass diese Arbeit infolge einer plötzlich aufgetauchten Inspiration von höherer Seite mit solcher Eile verfasst wurde, dass vieles, was sich auf speciell hydrologische Messungen bezieht und nicht schon aus den rein geographischen Karten zu entnehmen war, sehr begründeten Zweifeln ausgesetzt ist, was auch von den Daten über die Geschwindigkeit gilt. Geschwindigkeitsmessungen nach dem heutigen Standpunkte, welche nicht nur die Oberflächengeschwindigkeit, sondern auch die mittlere Geschwindigkeit, sowie jene in verschiedenen Abständen von den Ufern und vom Grunde zum Gegenstande haben, gehören in das Gebiet der Hydrotechnik und können wohl nicht als Aufgabe unserer Gesellschaft betrachtet werden; dagegen glaube ich auf eine einschlägige Art der Berechnung hinweisen zu sollen, welche umsomehr in's Auge zu fassen wäre, als ganz exacte hydrologische Messungen in grösserer Anzahl für alle Strecken der Donau und von gleichem fachlichem Werte wohl noch längere Zeit nicht zu erlangen sein dürften. Es lässt sich nämlich aus dem Unterschiede der Zeiten für die Thal- und Bergfahrt eines und desselben Dampfbootes von bekannter Leistungsfähigkeit (Anwendung von Rotations- oder Tourenzählern), u. z. bei verschiedenen Wasserständen, von denen selbstverständlich die Geschwindigkeit beeinflusst wird, die Geschwindigkeit des Stromes in der Fahrbahn für jede etwas längere Strecke berechnen, eine Arbeit, welche von verschiedenen, technisch gebildeten Organen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft wiederholt ausgeführt wurde*). Man erhält auf diese Art allerdings nur die mittlere Geschwindigkeit jener Wasserschichte von 1.7 bis 2 Meter Tiefe, in welcher sich das lebendige Werk des Schiffes bewegt; aber eben diese Geschwindigkeit ist von besonderem Interesse, und da die betreffenden Daten von der ganzen Länge der Donau zwischen Regensburg und der Sulinamündung zu erhalten wären, erscheint dieser Gegenstand be-

*) Hiezu können selbstverständlich nicht Remorqueure mit Anhang, sondern nur Post- oder Personen-Dampfer mit stets gleicher Route und möglichst gebundener Fahrzeit verwendet werden. Auch müssen solche Fahrten eliminirt werden, bei denen in der Bergfahrt eine andere Fahrbahn eingehalten wurde als bei der Thalfahrt, was bisweilen selbst innerhalb desselben Armes bei hohem Wasserstande zur Abschneidung von Curven während der Bergfahrt geschieht, aber häufiger von Remorqueurs als von Personendampfern.

Digitized by Google

achtenswert. Das Material dazu befindet sich in den Rapporten der Post- und Personenschiffe der Dampfschiffahrts-Gesellschaft über die factischen Ankunftszeiten in jeder Station bei der Thal- und Bergfahrt in Verbindung mit den gleichzeitigen Wasserständen und es dürften höchstens hie und da einige Lücken ganz ohne specielle Kosten dadurch auszufüllen sein, dass bei künftigen Fahrten auf diese Frage Rücksicht genommen werde. Zur Verwertung solcher Daten wäre besonders geeignet und auch geneigt der frühere Betriebs-Director, jetzt nautischer Consulent der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Herr Karl Marchetti, ein sehr intensiv gebildeter Techniker und Nautiker, und ich glaube nicht, dass für's erste Jahr die Kosten mehr als 100 fl., u. z. nur für untergeordnete Hilfsarbeiten, insbesondere Hilfsrechnungen, betragen würde.

5. Von Interesse wäre ferner eine genauere Erhebung über die Sinkstoffe der verschiedensten Grösse, welche die Donau mit sich führt und welche das Material zu den verschiedensten Ablagerungen im und am Strome bilden. Über die feineren, im Wasser lange suspendirten Sinkstoffe existiren zwar einige kleinere Arbeiten von Adjunct Wolfbauer und von Professor Breitenlohner; sie erstrecken sich aber nur auf wenige Punkte und kurze Zeiträume. Eine ausgedehntere Arbeit dieser Art würde zweierlei in Betracht zu ziehen haben.

a) Die genauere Auslese und mineralogische Bestimmung der Geschiebe und Sande von den Ablagerungen (Kiesbänken, Sandbänken, Haufen) im Flusse, sowie im ausgebaggerten Material;

b) Die etwas umständlichere Ermittlung der Quantitäten der im Wasser suspendirten feineren Sinkstoffe.

Die Arbeit unter *a*) könnte eventuell mit der unter 2 bezeichneten geologischen Untersuchung verbunden werden, jene unter *b*) wäre dadurch zu ermöglichen, dass von verschiedenen Stationen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft bestimmte Quantitäten getrübten Donauwassers bei verschiedenen Wasserständen eingesendet und hier untersucht würden. Ich muss es dem Ermessen der geehrten Gesellschaft überlassen, ob diese an und für sich nicht zu unterschätzende Arbeit zu den mehr oder minder dringenden und unsere Aufgaben berührenden gehört.

6. Die Ablagerungen im Flusse, nicht nur nach ihrem Materiale, sondern insbesondere nach den Bedingungen, unter denen sie stattfinden, nach den Gestalten, welche sie annehmen und nach den Veränderungen, welche sie erleiden, ebenso wie die Veränderungen der angreifbaren Flussufer und die dadurch herbeigeführten Veränderungen des Flusslaufes, bilden ein weiteres Object, von sowohl theoretischen, als praktischem Interesse und die Erforschung dieser Verhältnisse gehört zu denjenigen, welche bisher im hohen Grade vernachlässigt wurden, ja sogar noch einer Ausbildung der einschlägigen Forschungsmethode bedürfen. Ich selbst habe versucht, in einem kleinen Werke: »über die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen«, hiefür Einiges zu leisten, es unterliegt aber keinem Zweifel, dass dieses Studium einer weiteren Ausdehnung be-

Digitized by Google

dürftig sei. Man kann hiezu nicht ohne weiters irgend einen Geologen verwenden, obwohl der Gegenstand in die dynamische Geologie einschlägt, sondern die betreffende Persönlichkeit muss auch mit den Eigenthümlichkeiten des Stromes als solchen vertraut sein.

Die einschlägigen Daten können theils aus Erinnerungen und Notizen solcher Persönlichkeiten, welche sich bereits hiermit beschäftigt haben, genommen werden, theils müssten sie ergänzt werden durch wiederholte Fahrten, bei denen die Aufmerksamkeit speciell auf diesen Gegenstand zu richten wäre. In ersterer Beziehung kann hier hauptsächlich auf Organe der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hingewiesen werden, insbesondere auf den schon genannten nautischen Consulenten Herrn Marchetti, dann Capitän Janitschek und Inspector Bozich. Dieselben Persönlichkeiten dürften leider nicht in der Lage sein, binnen kürzerer Zeit auch in der zweiten Richtung sich zu verwenden, da sie durch ihre jetzigen Stellungen dem äusseren Dienste entrückt und dem Bureaudienste zugewiesen sind. Solche Capitäne, welche gegenwärtig und voraussichtlich in der nächsten Zukunft den Strom befahren, sind in der Regel so sehr mit ihrem unmittelbaren Dienste beschäftigt, dass sie schwerlich in der Lage wären, sich der in Rede stehenden Aufgabe intensiver zu widmen; auch ist mir vorläufig keiner derselben nach der Richtung bekannt, dass er für eine solche Aufgabe specielles Interesse hätte. Ich wäre jedoch bereit, die Vermittlung zu übernehmen, damit in beiden Richtungen das Möglichste zustande komme. Auch wäre die Frage in Betracht zu ziehen, ob nicht ein jüngerer, entsprechend vorgebildeter Geograph oder Geologe, eventuell derselbe, welcher die unter Nummer 2 und 5 erwähnten Studien zu machen hätte, auch mit den hier in Rede stehenden Forschungen betraut werden könnte. Die hinreichende Befähigung liesse sich durch wiederholte ausgedehntere Fahrten und entsprechenden Verkehr mit erfahrenen Donauschiffern wohl erreichen.

7. Beobachtungen über die Temperatur des Flusswassers, worüber bezüglich der Donau bisher nur wenig vorliegt, haben zwar für den Geographen vorwiegend nur theoretisches Interesse; sie erlangen aber eine wesentliche Beziehung zu wichtigeren Fragen der Schiffahrt für jene Zeiten, in denen die Eisbildung nahe bevorsteht. Die Bildung von Tost und Eis auf irgend einer Strecke des Flusses hängt nicht nur von der eben daselbst herrschenden Temperatur, sondern von der Temperatur jener stromaufwärts gelegenen Wassermassen ab, welche von dorther an den in Betracht zu ziehenden Ort erst nach einiger Zeit gelangen werden, sodass also in der kritischen Winterszeit oftmalige, eventuell auch telegraphische Nachrichten über die Temperatur des Wassers an stromaufwärts gelegenen Stellen für die stromabwärts gelegenen von Wichtigkeit werden können. Um aber in dieser Weise gewissermassen Eisprognosen stellen zu können, müssten vor Allem durch eine Reihe von Jahren regelmässige Beobachtungen einerseits über die Temperatur des Wassers und der Luft an möglichst vielen Punkten längs des Flusses, andrerseits über das Auftreten von Tost- und Eisbildung angestellt werden, woraus erst

Digitized by Google

möglicherweise ein Gesetz abgeleitet werden könnte, welches Eis-Prognosen für die Zukunft ermöglichen würde.

Zu solchen Beobachtungen könnten wohl Stationsbeamte der Dampfschiffahrts-Gesellschaft und Stromaufseher, die theilweise schon derlei Ablesungen anzustellen hatten, herangezogen werden, ohne dass sie hiefür besonders honorirt zu werden brauchten. Die einmalige Auslage für die Wasserthermometer wäre keine namhafte und würde vielleicht auch von der Dampfschiffahrts-Gesellschaft in ihrem eigenen Interesse bestritten werden. Es würde also nur noch erübrigen, dass eine Persönlichkeit dafür gewonnen werde, die einlangenden Daten zu sammeln, zu controliren und schliesslich zu verwerten. Auch das wäre eine Aufgabe für einen jüngeren Geographen, beispielsweise für Herrn Swarowsky, der eine schätzbare Publication über die Eisverhältnisse der Donau veröffentlicht hat.

Es gäbe selbstverständlich noch viele Detailfragen und Localstudien, welche der weiteren Forschung werth wären, wie z. B. die Frage, welche auch Peters in seinem bekannten Werke über die Donau angeregt hat: ob und in welchem Masse die Donau im Defilé des eisernen Thores (im weiteren Sinne) wirklich weniger Wasser führt, als oberhalb des Defilés, ob also das Wasser zum Theil unterirdisch abfliesst und dieser Theil des Abflusses sich weiter stromabwärts mit dem Strome wieder vereinigt u. s. w. Auch wäre es gewiss von grossem Interesse, die Wirkungen einzelner bestimmter Hochwässer auf Veränderungen des Flussbettes und Flusslaufes im Detail zu verfolgen u. s. w. Hier glaubte ich jedoch mich auf Themata von mehr allgemeiner Natur beschränken zu sollen.

Wenn ich nun sagen soll, welche von den angeführten 7 Aufgaben zunächst, und zwar von Seite der geographischen Gesellschaft, in Angriff zu nehmen wären, so glaube ich Folgendes vorschlagen zu dürfen:

Die Frage 1 (Wasserlieferung), 3 (Pegel) und 4 (Geschwindigkeiten), welche weder Reisen noch specielle Apparate, sondern nur Arbeiten am Studiertische verlangen und Kosten nur eventuell für Hilfsarbeiten (Rechnungen, Herstellung von Tabellen, Diagrammen, Copien u. s. w.) im Gefolge haben können, wären jedenfalls in erster Linie und zwar unter Inanspruchnahme der bezeichneten Persönlichkeiten in Angriff zu nehmen, was zum Theil auch für Punkt 6 (Ablagerungen und deren Veränderungen), insoferne dabei nur schon gewonnene Erfahrungen ins Auge gefasst werden, gilt. Auf diese Arbeiten müsste man sich im Jahre 1891 beschränken, wenn in diesem Jahre nur die für derlei wissenschaftliche Arbeiten bestimmten 300 fl. verfügbar gemacht werden können. Sollten aber auch die im Vorjahre nicht verwendeten 300 fl. ganz oder theilweise noch verfügbar werden, dann wäre ein entsprechend vorgebildeter junger Geograph damit zu betrauen, dass er zunächst einen Theil der oberen Donau, soweit Zeit und Mittel reichen, bezüglich der Fragen 2 (Geotektonik des Bettes), eventuell auch 5 (Sinkstoffe) und 6 (Ablagerungen) in Arbeit nehme,

Digitized by Google

wobei selbstverständlich in diesem Jahre nur erst von einem Anfange die Rede sein könnte und die Fortsetzung für noch mehrere Jahre im Auge behalten werden müsste.

Wegen der Temperaturbeobachtungen (7) wäre jedenfalls mit der Dampfschiffahrtsgesellschaft eine Verhandlung anzuknüpfen auf der Basis, dass die geographische Gesellschaft sich erbiete, die fachlich richtige Anlage und die schliessliche Verwerthung der Daten zu besorgen, während die Dampfschiffahrtsgesellschaft für die Ausführung der Beobachtungen zu sorgen hätte.

Das vorstehende Exposé war verfasst und der geographischen Gesellschaft überreicht, bevor der Vortrag des Herrn Professors Dr. A. Penck über „die Donau" veröffentlicht war. Aus dieser nun erschienenen Publication und insbesondere aus den ihr beigegebenen Literatur-Nachweisen, sowie bei einer aus diesem Anlasse gepflogenen Besprechung ergab sich, — was bei methodischer Behandlung eines und desselben Thema's von zwei oder selbst mehreren verschiedenen Autoren nicht zu verwundern ist — dass die sachlichen Bestrebungen in mehrfacher Beziehung identisch oder sehr verwandt sind und dass Prof. Dr. Penck betreffs mehrerer von mir angedeuteten Arbeitsrichtungen bereits über umfangreiche Vorstudien und gesammelte Materialien, sowie über tüchtig vorgebildete Schüler verfügt. Es dürfte sich daher von selbst ergeben, dass das Comité auch diesen Umstand eingehend in Betracht ziehen wird, was wenigstens von meiner Seite geschehen soll.

Vorgreifend der erst im nächsten Hefte an die Reihe kommenden Berichterstattung über die Ausschuss-Sitzung vom 5. Mai möge hier noch beigefügt werden, dass der Ausschuss ein Special-Comité, für die Donau-Studien, bestehend aus den Ausschuss-Mitgliedern: Ritter von Lorenz-Liburnau (Obmann), Kanitz, Dr. Tietze, Prof. Umlauft, Prof. Zehden, mit dem Rechte der Verstärkung durch Experte, insbesondere Prof. Penck, einsetzte und unter Inanspruchnahme der Reserve im Ganzen 500 fl. dem in Rede stehenden Zwecke für dieses Jahr widmete.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Die Selbstreinigung der Flüsse betreffend gab Geheimrath Dr. von Pettenkofer am 9. April im Architekten- und Ingenieurverein in München eine Erklärung ab, der wir Folgendes entnehmen: »Ich bin überzeugt, dass die thatsächlich bestehende Selbstreinigung der Flüsse — die man allerdings durch blosse Sedimentirung (Niederschlagsbildung) der suspendirten Bestandtheile und durch Oxydation der organischen Stoffe durch den im Wasser absorbirten Sauerstoff bisher nur sehr unvollständig erklären konnte — zum grössten Theil auf dem vegetativen Leben im Wasser beruht, geradeso, wie die Vegetation auf dem Lande einen verunreinigten Boden, einen gedüngten Acker zu reinigen vermag. Es ist selbstverständlich, dass man auch einem Flusse mehr Unrath übergeben kann, als er zu verarbeiten im Stande ist, gleichwie man einem Acker zu viel Dünger zuführen kann. Es wird daher hauptsächlich darauf ankommen, vorher stets zu ermitteln, was und wieviel Schwemmbares einem Flusse bei seinem niedrigsten Wasserstande übergeben wird, und ob sich während des weiteren Laufes des Flusses Sedimente (Niederschläge) in einer Menge anhäufen können, welche die Flussvegetation nicht mehr verarbeiten kann. Beide Gefahren sind bei der Isar und bei München ausgeschlossen. Bokorny und Löw haben nachgewiesen, dass Algen (Spirogyren, Vaucherien, Hydrurus etc.) noch üppig in einem Wasser gedeihen, welches 1percentige organische Nährstoffe (Glycerin, Kreatin oder Betain) enthält, und sämmtliche Fäcalien Münchens betragen, dem Minimum von Isarwasser beim niedrigsten Wasserstande gegenüber, nur 0,006 pro Tausend, was eine erstaunliche Verdünnung so leicht assimilirbarer Nährstoffe ist.

In der Isar oberhalb und unterhalb Münchens schwimmen überall solche niedrige Pflanzen oder sitzen an Steinen und Wurzeln im Flusse fest, über welche das Wasser strömt. Das Leben und die Vegetation dieser Algen ist, nach Löw's Mittheilungen, auch nicht so von der Temperatur abhängig, wie die höheren Pflanzengattungen, denn viele gedeihen in gleicher Frische und Ueppigkeit in einem Wasser, das wenig über Null Grad hat, wie im Hochsommer. Man darf sich daher nicht wundern, dass das Wasser, welches eine Münchener Commission aus der Isar am 21. Januar an der Isar-Brücke in Freising schöpfte, ebenso wie das Wasser, welches eine Freisinger Commission

Digitized by Google

daselbst am 27. Februar schöpfte und bis zu meiner Ankunft am 23. März in Freising wohlversiegelt aufbewahrt hatte, ganz rein von den reichen Abfällen der Stadt München befunden wurde, obschon damals der Wasserstand der Isar einer der allerniedersten war, die je beobachtet worden sind.

Es ist eine unzweifelhaft constatirte Thatsache, dass jetzt schon viel mehr als die Hälfte aller Fäcalien von München in die Isar gelangt, und dass das Isarwasser trotzdem in Freising als reines Wasser anlangt. Jeder Unbefangene wird zugestehen, dass es nicht anders werden wird und nicht anders werden kann, wenn auch noch der kleinere Rest den nämlichen Weg nimmt. Es werden höchstens vielleicht die Algen im Flusse noch etwas besser genährt werden, die zunächst anderen Wassergeschöpfen, wie diese wiederum den Fischen zur Nahrung dienen. Der Kreislauf des Lebens besteht auch im Wasser, sonst müsste der Ocean schon längst eine Spüljauche geworden sein; — aber es haben sich in seinem Wasser nur die mineralischen Bestandtheile, jedoch nicht die organischen vermehrt, obschon so viele Organismen im Meere leben und zu Grunde gehen. (*Allg. Ztg. Nr. 100.*)

Veränderungen des Niveaus des Kaspi-See's. Zur Erklärung der Niveauveränderung hatte der Akademiker Lenz früher bei Baku bestimmte Zeichen gemacht, welche Abich aufsuchte um auf Grund ziemlich langer Beobachtungen eine genügende Erklärung der Veränderung des Niveaus zu geben. Dabei benützte er auch die langjährigen Aufzeichnungen der Zollbeamten, welche sich auf die Bucht von Baku bezogen. Da die Messungen zugleich mit meteorologischen Beobachtungen zusammengestellt wurden, so glaubte Abich die Frage endgiltig gelöst zu haben. Die periodischen Veränderungen des Niveaus haben nach seiner Meinung drei Ursachen: einmal stehen sie im Zusammenhang mit den herrschenden Winden, zweitens (und zwar in höherem Grade) mit der Jahreszeit. Die Veränderungen dritter Art sind die räthselhaftesten und zeigen sich in langsamen Hebungen und Senkungen des Horizonts des Meeres selbst. Diese letzteren finden in grossen Zeiträumen statt und stehen in keinerlei Beziehung zu den erstgenannten Erscheinungen. Vor kurzem hat ein Hr. Philipow von der russischen geographischen Gesellschaft die goldene Medaille erhalten für eine Arbeit, welche sich mit der obigen Frage beschäftigt. Dabei lässt er vulcanische Erscheinungen, welche früher gerne als Grund angegeben wurden, ganz ausser Acht, weil die Stärke der Schwankungen einstweilen durch Beobachtungen noch nicht gehörig festgestellt ist, ebenso wenig, wie die langsame Hebung der Ufer. Die Abhandlung zieht lediglich die Daten, welche die öfteren Messungen des Niveaus des Wasserspiegels an verschiedenen Stellen ergaben, in Betracht, zugleich berücksichtigt sie die Beobachtungen von Lenz, Chanykow und des Capitänlieutenants Sokolow. Als unbestreitbare Thatsache steht jetzt fest, dass die Schwankungen des Niveaus alljährlich in Abhängigkeit stehen von den Winden und von der Jahreszeit, was durch eine Menge von Zahlen und Tabellen nachgewiesen wird. Dadurch wird die Ansicht des berühmten Geologen Abich bestätigt.

Lothungen im Genfer See. Erst seit 1890 gibt es eine hydrographische Karte, welche den ganzen Genfer See umfasst. Die ausgezeichnete Karte von Pictet (1877) enthält nur den Theil des See's, welcher sich von Genf bis Hermance erstreckt.

Digitized by Google

Die neue Karte ist im Massstabe von 1:25.000 angelegt und enthält isobathische Curven, welche von 10 *m* zu 10 *m* fortschreiten. Der schweizerische Theil ist unter der Leitung des Obersten Lochmann von Herrn Hörnlimann; der französische unter Beihilfe der Herrn Faletti, Garcin und Magnin von Herrn A. Delebecque ausgeführt worden.

Letzterer gibt folgende kurze Beschreibung der Bodengestalt des See's: Der Genfer See besteht im wesentlichen aus zwei Partien, dem grossen See zwischen Nernier und Villeneuve und dem kleinen See zwischen Nernier und Genf.

Die grösste Tiefe des grossen See's (zwischen Evian und Ouchy) beträgt 310 *m*, der Boden dieses Beckens ist eine fast horizontale Ebene, für eine circa 46 km^2 grosse Fläche beträgt der äusserste Höhenunterschied 5 *m*.

Die Neigung der Sohle des Beckens ist in der Richtung der Längsachse sehr schwach, 10—15 *mm* auf 1 *m*. Der Quere nach ist sie grösser und variirt von 1°—2° in den Buchten von Rolle und Condrée, bis 30° bei Meillerie, 48° bei St. Gingolph und 56° am Fusse des Schlosses von Chillon.

Die wichtigsten Einzelheiten des grossen See's sind: Das Seebeet der Rhone, beschrieben von Professor Forel (Comptes rendues CI, p. 725 und Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles XXIII, 1887).

Das Delta der Dranse, ein charakteristischer Typus der Wildbach-Deltas. (Die Terrassen von Thonon, oberhalb der Drans, sind nur Reste alter Deltas dieses Flusses.)

Ein Hügel, Cully gegenüber, über dessen Gipfel die Tiefe 239 *m* beträgt, während die Nachbarschaft 250 *m* tief ist.

Der grosse See wird von dem kleinen durch die Bank von Nernier (oder von Promenthoux) getrennt, über welcher die Tiefe 66 *m* beträgt. Auf dem östlichen Abhange dieser Bank findet man mit Moos bedecktes Moränengeröll.

Der kleine See besteht aus vier Behältern von 76 *m*, 70 *m*, 70 *m* und 50 *m* Tiefe, welche durch drei sehr flache Bänke von 63 *m*, 64 *m* und 47 *m* Tiefe getrennt werden. Bellerive gegenüber erhebt sich aus einer Tiefe von 25 *m* eine Klippe, deren Gipfel nur 8 *m* tief liegt. Diese Klippe, les Haut-Monts genannt, besteht nach den Beobachtungen von Pictet aus Molasse.

Die Oberfläche des See's beträgt 582 km^2, sein Inhalt 89 $km.^3$; seine mittlere Tiefe (Quotient aus dem Volumen durch die Oberfläche) 153 *m*.

(*Comptes rendus CXII, S. 67.*)

Anomalien des Erdmagnetismus in der Mitte des europäischen Russlands. Schon Smirnoff hatte für Bjelgorod eine ausserordentliche Anomalie des Erdmagnetismus constatirt. Untersuchungen, welche General Alexis von Tillo 1889 im Auftrage der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft anstellte, ergaben überaus bedeutende Unregelmässigkeiten in der Vertheilung des Erdmagnetismus, welche folgende Tabelle klarlegt:

Ort	Declination	Inclination	Horizontale Intensität	Totale Intensität
Nepchaevo	+48° östl.	+81	0·11	0·84
Visloje	—33° westl.	+52	0·40	0·65
Kisselevo	—38 westl.	+63	0·33	0·72
Sobinino	+30 östl.	+60	0·38	0·75
Petropaoloka	—20 westl.	+76	0·19	0·80

Digitized by Google

Während die grösste Entfernung zwischen den genannten Orten nicht mehr als 12 *km* beträgt, schwankt die Declination um 86°, die Inclination um 29. Die normalen Werte des Erdmagnetismus für den untersuchten Bezirk wären: Declination 1° westlich, Inclination 64°, horizontale Intensität 0·21, totale Intensität 0·48. Die geologische Beschaffenheit des Bodens — soweit sie bekannt ist — gibt keinen Schlüssel zur Erklärung dieser ausserordentlichen Anomalien.

(*Comptes rendus XCII S. 680.*)

Plankton-Expedition. Zur Vertheidigung der schon so heftig angegriffenen Plankton-Expedition und ihrer Ergebnisse erklärt Professor Hensen neuerdings (»Kieler Zeitung«), dass die Plankton-Expedition grössere Erfolge erzielt hat, als ihr in Aussicht gestellt wurden. Die Ergebnisse werden von 23 Fachgelehrten bearbeitet; es finden sich fortwährend neue Arten und immer deutlicher wird es, dass die Befunde für die grössten Meeresflächen giltig sind. Für unerwartete Thierformen werden neue Bearbeiter hinzutreten. Je weiter die Untersuchungen fortschreiten, desto mehr bestärkt sich nach Hensen die Hoffnung, dass sie ausserordentlich genaue Rechenschaft über das Leben und die Menge der im freien Atlantischen Ocean treibenden Kleinorganismen geben können.

Europa.

Der Winter von 1890/91 in Island. Jul. Leclerq theilt im Bulletin der Société royale Belge de Géographie 1891, Nr. 1, einen Brief aus Island vom 6. Jänner mit, worin ihm berichtet wird, dass Island noch nie einen so angenehmen Winter gehabt hätte, als den heurigen. Die ganze Zeit hindurch soll es nie geschneit haben. Infolge dieses ausserordentlich günstigen Umstandes, war die Schiffahrt nicht unterbrochen und konnte der Brief so früh an seine Adresse gelangen.

Der ehemalige Gletscher des Lalathales im Rodnaer Gebirge. Dr. F. W. Paul Lehmann fand, dass am Ostabhange des Ineu (Kuhhorn) 2280 *m* sich einst ein Gletscher von 2·5 *km* Länge in's Lalathal bis zu 1620 *m* abgesenkt hat. Aus zwei Firnfeldern gespeist war er mächtig genug, über einen in der Mitte seines Weges liegenden Absturz von 100 *m* Höhe hinweg seinen Zusammenhang zu wahren. Die österreichische Generalstabskarte, auf der die Trümmerbildung der Moräne als Schuttansammlung angedeutet ist, gibt als Höhe der Moräne 1500 *m* und eines oberhalb gelegenen kleineren Sees mit 1700 *m* an, während die von Dr. Lehmann gegebenen und von Dr. Freiherrn v. Danckelmann berechneten Daten 1620 *m* und 1840 *m* ergeben.

(*Petermann's Mitteilgn. 1891. IV.*)

Asien.

P. Bonvalot und Prinz Henri d'Orleans. Zur Ergänzung der Notiz (XXIII. S. 635) über diese bedeutendste der neueren Reisen diene noch Folgendes. Am 17. November 1889 erfolgte der Aufbruch der Expedition von Tscharkalik am Lob-nor, um unter grossen Beschwerden — Bergkrankheit und

Digitized by Google

grosser Kälte — bergauf bergab die trostlosesten Gebiete zu durchwandern Am 4. December trafen die Reisenden am Salzsee Usun-Tschur zum erstenmale wieder einige Menschen, dann aber bald eine Kalmükenkarawane, welche von Lhassa kam und den Beweis erbrachte, dass man auf richtiger Fährte der geheimnisvollen Stadt zustrebe. Unter den grössten Mühen wurde der Marsch fortgesetzt über Höhen, die nie unter 4000*m* herabsinken, und einmal wurde ein Lagerplatz in 5000 *m* Höhe bezogen. Dazu blies ein eisiger Nordwest und waren in der Nacht Temperaturminima bis zu — 33° C. zu verzeichnen. Doch bald verlor die Expedition die bisher verfolgten kümmerlichen Spuren der Karawane, denn fürchterliche Sandstürme verwischten sie und so war man gezwungen mit Hilfe des Compasses allein den Weg nach dem Süden zu suchen. Auf diesem trostlosen Zuge erfolgte aber eine Reihe wichtiger geographischer Entdeckungen, so die einer grossen Anzahl bisher völlig unbekannter Bergketten und zwei erloschenen Vulcane (Reclus und Ruysbroek). Das Thermometer sank mehrmals unter — 40° C., ein Lagerplatz wurde in 5500 *m* Höhe aufgeschlagen, ein Pass von 6000 *m* überschritten, an Menschen und Thiere wurden die grössten Anforderungen gestellt, viele von den letzteren erlagen. Endlich wurde am 27. Jänner ein Viehpfad entdeckt, verlassene Lagerstätten fanden sich von nun an immer häufiger und am 30. Jänner wurde wieder ein Mensch entdeckt, allerdings ein sehr verkommenes, wenig Vertrauen einflössendes Individuum. Nun aber wurde von den weiterhin angetroffenen Tibetanern sofort der Versuch gemacht, die Reisenden von dem richtigen Wege abzulenken und als die Winke nichts nützten, erschien am 5. Februar eine bewaffnete Schaar, deren Anführer Bonvalot aufforderte nicht weiter zu gehen, der sich aber nicht darum kümmerte sondern fortzog und noch den Tengri Nor — eigentlich Namtso — entdeckte, dann aber doch, am 17. Februar, die südliche Route aufgeben musste. Die Rückreise erfolgte auf einem ganz neuen Wege nach Balang und Hanoi, wo die Expedition am 28. September 1890 anlangte. Hart am Ziele ward der eigentliche Zweck der Reise vereitelt worden, doch, wenn aber auch dadurch der Erfolg der Expedition in den Augen der Unternehmer selbst beeinträchtigt sein mag, die Gesammtergebnisse erheben dieselbe zu einer Expedition ersten Ranges.

(*Le Temps. Beiblatt, Jänner 1891.*)

Ergebnisse der Reisen der Gebrüder Grum-Grshimailo. Ed. Blanc theilt in einem Briefe aus Taschkent, 22. December 1890, an die Société de Géographie (Paris) mit, dass eine Dünenregion »Khami« südlich der Stadt Khami nicht existiere, sondern dass diese Stelle im nördlichen Theile ein Gebirge Namens »Tageta« mit Höhe von 2700 - 3000 *m*, im südlichen Theile eine bewohnte Steppe »Lob« einnehme. Durch diese Steppe geht nebst anderen auch die grosse Strasse von Kuldscha nach Su-Tschu. Diese Strasse selbst, die sogenannte »Kaiserstrasse« (Kuldscha-Peking), ist vielfach auf den Karten irrig dargestellt, besonders die Strecke Pitschan-Khami, in deren Norden die bisher in den Karten verzeichnete Bergkette auch verschwinden muss und an deren Stelle ein Plateau zu treten hat. Ferner sind mehrere der Seen im Nordosten von Ansi und im Nordwesten von Su-Tschu entweder gar nicht vorhanden oder fast gänzlich verschwunden. Als vollständig unerwartetes Resultat verkündet Blanc das Vorhandensein einer Depression südlich von Luktschun im

Digitized by Google

Gebiete von Turfan. Am 27. October 1889 fanden nämlich die Brüder Grum-Grshimailo bei dem Orte Loukshine-Kyr den Barometerstand von 771·7 *mm* bei — 2° C. Nach den isobarischen Karten von Asien, die der russische General Alexis v. Tillo publiciert hat, findet derselbe unter Berücksichtigung der Barometerbeobachtungen in Barnaul, Irkutsk, Peking etc. von demselben Tage, dass Loukshine-Kyr 50 *m* unter dem Meereniveau gelegen sein müsste. (*Comptes rendus CXII, S. 681.*) Der See, der auf einigen Karten südlich von Turfan und Luktschun sich findet, ist nicht vorhanden. Zum Schlusse sei dann noch zu erwähnen, die Entdeckung von drei mächtigen Ruinenstätten in der Nähe von Dga und eines vielleicht sehr alten Volksstammes, der Uiguren.

(*Comptes rendus de la Société de Géographie. 1891, S. 104 ff.*)

Neue wissenschaftliche Station in Tôr auf Sinai. In Tôr auf der Halbinsel Sinai ist Ende 1890 von einem jungen Schweizer A. Kaiser eine wissenschaftliche Station errichtet worden, welche Naturforschern, Ethnographen und Geographen in gleicher Weise von Nutzen sein wird. (Adresse: A. Kaiser, Suez, Egypte, Station scientifique à Tôr.)

Britisch Nordborneo. Zu den bedeutendsten Reisen, welche bisher in Britisch Nordborneo gemacht worden sind, gehört die von H. R. J. Dunlop vom 26. Juli bis zum 22. August 1890 vollführte Durchquerung von der Ostküste (vom Dorf Pinungah aus am Kinabalanga-Strome) bis zur Westküste (Mempakol), deren praktisches Resultat darin besteht, dass mit wenig Mühe zwischen Pinungah und den Flüssen Kimanis oder Padas ein Weg hergestellt werden könnte.

(*Petermann's Mitt. 1891, S. 47.*)

Afrika.

Expedition im Congogebiete. Von Bangi, dem südlichsten Posten des französischen Gabungebietes, aus recognoscirte Crampel Ende September vorigen Jahres zuerst den oberen Ubangi behufs eines Vorstosses gegen den Tschadsee, wobei das Stück des Stromes in einer Länge von mehr als 200 *km* zwischen Bangi und der Mündung des Kuangu aufgenommen wurde. Auf dieser Strecke erhält der Ubangi auf seinem rechten Ufer fast unter dem 5° n. Br. Zwei Nebenflüsse, den Ubela und den Kemo. Auch der Kuangu wurde eine Strecke aufwärts untersucht. Dann ging Crampel, nachdem er zweimal Verträge mit der Bevölkerung abgeschlossen hatte, auf dem Landwege in westlicher Richtung dem Ubangi zu, den er bei Diuku a Mosua am 31. October wieder erreichte. Die hier errichtete Station sollte als Stützpunkt für den Vormarsch gegen den Tschadsee dienen.

Auch van Géle, der Leiter der Expedition der Congostaaten, hat den Ubangi zum Gegenstande seiner Forschungen gemacht (Ende 1889) und wie Crampel entdeckt, dass die grosse Krümmung des Flusses oberhalb der Fälle von Zangay an, um mehr als 30′ nördlicher sich be-

Digitized by Google

findet, als man bisher annahm. Van Gèle ist (Juli 1890) den Ubangi aufwärts bis zur Stromschnelle bei Mokuango gelangt, war also dem westlichsten Punkte, den Dr. Junker im Februar 1883 auf dem Ubangi-Uelle erreicht hatte, ausserordentlich nahe. Dr. Junker's Itineraraufnahmen ergaben sich beim Vergleiche mit den Ergebnissen von P. le Marinel, dem Begleiter van Gèle's als grossartig zuverlässig. Van Gèle befuhr ebenfalls den Kuangu (November 1889), dann entdeckte er noch den Kotto, von welch letzterem er bestimmt glaubt, dass es der Unterlauf des Toro und Engi sei, die Lupton im Jahre 1882 unter 7° n. Br. überschritt.

Zuletzt soll van Gèle (August 1890) den Mbomu bis Bangasso und einen Nebenfluss des Mbomu den Mbili in seinem Unterlaufe befahren haben.

Auch Lieutenant Roget war im Gebiete des Uelle thätig und besuchte den Oberlauf des Rubi, den Likati (Dr. Junker's Riketti).

Im Verlaufe des ersten halben Jahres 1890 erforschte A. Hodister das reichverzweigte Netz von Quellflüssen des Mongalla, eines Nebenflusses des Congo zwischen diesem und dem Unterlaufe des Ubangi-Uelle; Hodister's Forschungen ergaben, dass der Mongalla fast ausschliesslich die Entwässerung des Beckens zwischen den beiden eben genannten Flüssen besorgt, weshalb dem Ubangi hier von Osten her keine Flüsse zuströmen. Hodister hat aber im Laufe des Jahres 1890 auch noch die Lomanni-Frage zum Abschluss gebracht. Dieser Fluss wurde von Cameron, 1874 entdeckt und vom Missionär Grenfell 1884 zuerst befahren (als Lomanni oder Boloko). Der von Dr. Wolf 1886 befahrene Lomanni, ist der Lobefu ein Nebenfluss des Sankuru. Wichmann schlägt daher vor, von nun an diesen nur Lobefu zu nennen. Hodister befuhr den Lomanni bis Bena-Kamba, welches unter 2° 50′ s. Br. liegen soll, verfolgte den Fluss aufwärts und ging dann in einem Bogen zum Congo hinüber, den er in der Breite von Njangwe erreichte. Nach einem Besuche in Kasongo (Tippu Tip) fuhr der Reisende den Congo hinab bis Riba-Riba und gelangte von da in gerader westlicher Richtung wieder nach Bena-Kamba. Ein Araber, der schon mit Cameron gereist war, bestätigte die Identität des Lomanni und des Boloko. Diesen Beweis erbrachte übrigens Le Marinel im nämlichen Jahre sich selbst. Er war von Lusambo am Sankuru aufgebrochen und überschritt den Lomanni wenig südlich von 5° s. Br., von wo er den Fluss, der fast auf der ganzen Strecke von Stromschnellen unterbrochen ist, bis Bena-Kamba verfolgte.

(*Mouv. geogr. 1890. Nr. 29. 1891. Nr. 5, und Peterm. Mitteilgn. 1891. II. und IV.*)

Ostafrika. England hat Uganda auf zwei Jahre unter seine Schutzherrschaft gestellt. Emin Pascha ist noch in Karagwe, will aber nach dem Tanganyikasee marschiren.

Dschuba-Expedition. Die von Italien ausgesandte Dschuba-Expedition wird nebst der Untersuchung dieses Flusses als Verkehrsweg auch damit beschäftigt sein, zu erkunden, ob der Omo ein Quellfluss des Dschuba ist, oder dem abflusslosen Gebiete angehört und sich in dem Kronprinz Rudolf-See (Basso-Narob) ergiesst.

Digitized by Google

Catat's und Maistre's Reisen auf Madagaskar. Dr. M. Catat, C. Maistre und Foucart begannen ihre Reisen anfangs 1889. Zuerst besuchten sie gemeinsam das Plateau von Ankova; an den Ufern des Onibe verliess Catat seine Reisegenossen und durchforschte das centrale Plateau und die vulcanischen Gebiete im Westen. Indessen durchzog Foucart das Thal des Mangoro an der Ostküste, wurde aber so krank, dass er nach Europa zurück musste. Catat und Maistre begaben sich nun nach Tamatave (Toamasina) auf der Strasse Radama's I., die sich zwar nicht als die kürzeste Verbindung mit Antananarivo erwies, dafür aber in ihrer Verfolgung einen bisher unbekannten grossen Sumpf, Didy, entdecken liess. Von Tamatave ging es nun an der Küste nach Norden bis Mananara, um von da gemeinsam die Insel zu durchqueren. Maistre musste aber krankheitshalber die Reise aufgeben, auf der Rückreise in die Hauptstadt schlug er den Weg in die Provinz Antsihanaka ein, welches auf den englischen Karten viel zu weit nach Osten verlegt ist. Der See Alaotra, dem der Manongoro entströmt, wurde ebenfalls besucht. Catat durchzog indessen von Mananara über Mandritsara den Norden der Insel und kam bei Mojanga an die Westküste. Da von den zwei ersten Reisenden, welche diese Tour gemacht hatten, Houlder und Rutenberg, keine Aufnahmen vorliegen, so musste Catat Aufschlüsse bieten. Das grosse centrale Granitmassiv reicht nicht bis zum 16° s. Br. An der Ostküste ist hier nur ein Waldgürtel, der zweite findet sich erst südlicher. Von Mojanga zog Catat den Ikopa aufwärts; in der Hauptstadt trafen sich die zwei Reisenden wieder, erholten sich und gingen dann gemeinsam an die Erforschung des Süden. Als die am weitesten nach Süden vorgeschobenen Feste der Howa fand sich Ihosy, von wo aus auf gefahrvollem Pfade das Fort Dauphin erreicht wurde. Auf diesem Marsche wurde die Wasserscheide von Süd-Madagaskar festgestellt durch Entdeckung der Quellflüsse des Onilahy und des Mananara. Vom Fort Dauphin aus wandten sich Catat und Maistre an der Küste nach Norden bis zur Mündung des Mananara, durchzogen dabei Antaisaka und gelangten durch das Gebiet der Betsileo wieder nach Antananarivo.

(*Compte rendu, Société de Géographie. 1891. Nr. 7, 8.*)

Amerika.

Der Ursprung des Rio de Aconcagua. Nach C. Ochsenius. (Peterm. Mitteilungen, 91, S. 46) entspringt der eigentliche Quellfluss des Rio de Aconcagua an der Gebirgsflanke, die den Cerro de Aconcagua mit den Anden verbindet, und nicht aus einer Lagune in der Nähe des Portillo de Uspallato (Rio del Juncal.)

Der IX. deutsche Geographentag.

Seit dem Bestande des deutschen Geographentages fanden sich dessen Theilnehmer zum erstenmale auf österreichischen Boden, in Wien zusammen »in Anerkennung der alten Treue, mit der die Oesterreicher von jeher an Seite der Deutschen gestanden und mitgeholfen haben an dem Ausbaue der geographischen Wissenschaft«. »Das Pflichtgefühl.« wie Geheimrath Neumayr aus

Digitized by Google

Hamburg sagte, »hat uns hiehergeführt, um die volle Anerkennung für das zu bekunden, was die österreichischen Gelehrten geleistet.« Seit einem halben Jahrtausend schon hat ja die Geographie eine Heimstätte in Wien gefunden, und seit im Jahre 1391 die ersten geographischen Vorlesungen an der Wiener Universität gehalten wurden, blieb das Interesse an der Geographie immer rege, ja musste sich steigern, als die Geographie auch durch die wissenschaftliche Entwicklung des Kriegswesens an Ansehen und Bedeutung gewann. Und dass es in unseren Tagen nicht anders geworden, dafür spricht die grosse Anzahl der Theilnehmer an dem Geographentage (642), welche auch die von Hamburg im Jahre 1881 (633) schlägt, und zu der das grösste Contingent Wien selbst stellte. Diesem regen Interesse der gelehrten Kreise und der allgemeinen Sympathie, mit der auch das nicht gelehrte Wien dem IX. Geographentag entgegenkam, und der ausserordentlichen Hingabe des Central-Ausschusses und des so viel beschäftigten Wiener Orts-Ausschusses, der in der kurzen zur Verfügung gestellten Zeit alle die Vorarbeiten und Vorbereithungen durchzuführen hatte, ist es zu danken, dass der Verlauf des Geographentages so glänzend sich gestalten konnte.

Am 31. März fand abends im Restaurant »Kaiserhof« eine zwanglose Zusammenkunft statt, deren zahlreicher Besuch und frisches Leben in glücklicher Weise die Tagung inaugurirte. Die feierliche Eröffnung des Geographentages fand am 1. April, Vormittags in der prachtvollen Aula der Wiener Universität statt, woselbst auch alle Versammlungen abgehalten wurden und die Ausstellung sich befand. Eine glänzende Gesellschaft von Gelehrten und Würdenträgern hatte sich eingefunden, um an dem feierlichen Acte theilzunehmen. Als Ehrengäste waren erschienen Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht, Dr. Freiherr von Gautsch, der Ehrenpräsident des IX. Geographentages, Reichskriegsminister Baron Bauer, der Ackerbauminister Graf Adolf Falkenhayn, Prinz Gustav von Sachsen-Weimar-Eisenach, die Botschafter Prinz Reuss, Fürst Lobanow, Sir Augustus Paget, Bürgermeister Dr. Prix, Sectionschef Graf Enzenberg, Polizei-Präsident Baron Krauss, Admiral Baron Sterneck und Vice-Admiral v. Eberan, Generalstabs-Chef Baron Beck, Corps-Commandant Herzog v. Württemberg, Herrenhausmitglied Nikolaus Dumba u. v. A. Von den Vertretern der geographischen Wissenschaft waren anwesend: Freiherr von Richthofen (Berlin), Geheimer Admiralitätsrath G. Neumayr (Hamburg), Oberst v. Neureuther, Chef des topographischen Bureaus in München, die Professoren E. Brückner (Bonn), H. Wagner (Göttingen), Th. Fischer (Marburg), Partsch (Breslau), Hahn v. Hirschfeld (Königsberg), Dr. Supan (Gotha), S. Günther, Goetz, Finsterwalder, Oberhummer (München), der ungarische Chinaforscher von Loszy und Pilar, Graf Zeppelin, Sectionschef Lahovary, Baron Toll, Hofrath Simony, Oberst v. Steeb, Prof. Ed. Suess, Prof. Dr. Ed. Richter (Graz), Dr. Lenz (Prag), Dr. Toula, Dr. Junker, Linienschiffslieutenant v. Höhnel, Dr. O. Baumann, Hauptmann Lux, C. von den Steinen, Oberlieutenant W. Kreuth, v. Kanitz, Prof. Wünsch und sämmtliche Mitglieder des Comités des Geographentages.

Um 10 Uhr eröffnete Hofrath D. F. v. Hauer als Präsident der Geographischen Gesellschaft und Vorstand des Ortsausschusses die Versammlung mit folgender Ansprache:

Digitized by Google

»Indem mir die Ehre zu Theil wird, die Mitglieder des neunten deutschen Geographentages im Namen der k. k. Geographischen Gesellschaft und des von derselben im Einvernehmen mit dem Central-Ausschusse gebildeten Ortsausschusses herzlich zu begrüssen, fühle ich mich vor Allem freudig verpflichtet, Ihnen, hochgeehrte Herren aus dem Deutschen Reiche, den wärmsten Dank darzubringen für die Bereitwilligkeit, mit welcher Sie unsere Einladung, die Tagung in Wien abzuhalten, angenommen haben und derselben in überraschend grosser Anzahl gefolgt sind. Keiner besonderen Bemühungeu unsererseits bedurfte es, um uns von allen massgebenden Factoren in unserer Stadt jene werkthätige Beihilfe zu sichern, welche für die Durchführung der Vorbereitungen zur Tagung erforderlich war. Se. Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht bethätigte durch Annahme des Ehrenpräsidiums sowohl wie durch Verfügungen, welche die Betheiligung der Mittelschul-Professoren an der Tagung ermöglichen, sowie auch durch einen namhaften Beitrag zu den Kosten, welche unserer Gesellschaft insbesondere durch die geographische Ausstellung erwachsen, sein lebhaftes Interesse für das Gelingen des Unternehmens. In gleicher Weise erhielten wir materielle Beihilfe von dem Ministerium des Aeussern, dem Reichs-Kriegsministerium und dem Handelsministerium. Das Reichs-Kriegsministerium ermächtigte die ihm unterstehenden Institute und Anstalten, die von uns installirte Ausstellung mit den werthvollsten Karten und Instrumenten zu beschicken.« Der Redner dankte ferner dem Rector und dem Senat der Universität für die Ueberlassung der Räumlichkeiten, dem Bürgermeister für die Einladung zum Empfange im Rathhause und gedachte mit Befriedigung des Umstandes, dass die hervorragendsten Würdenträger des Reiches, sowie die Freunde der Wissenschaft aus den höchsten Kreisen der Gesellschaft als Ehrengäste dem Geographentage beigetreten sind. Nach einigen Mittheilungen über die getroffenen Veranstaltungen während des Geographentages schloss Hofrath v. Hauer mit folgenden Worten: »Indem ich der Hoffnung Ausdruck gebe, unsere Veranstaltungen mögen Ihren Beifall finden, und die Tagung selbst — die erste auf österreichischem Boden — möge einen gleich befriedigenden Verlauf nehmen, wie die früheren Tagungen im deutschen Reiche, ersuche ich Sie, zur Leitung der heutigen Sitzung einen Vorsitzenden und einen Stellvertreter zu wählen.«

Die Versammlung wählte hierauf über Vorschlag des Professors Dr. Freihern v. Richthofen aus Berlin, Hofrath v. Hauer zum Vorsitzenden und den Vicepräsidenten der k. k. Geograph. Gesellschaft, Generalmajor v. Arbter, zu dessen Stellvertreter.

Nun erfolgte die Begrüssung von Seite des Unterrichtsministers Dr. Freiherrn v. Gautsch mit folgenden Worten:

»Namens der k. k. Regierung habe ich die Ehre, die heute in der Hauptstadt versammelten Mitglieder des neunten deutschen Geographentages achtungsvoll zu begrüssen. Es sind wissenschaftliche Probleme von hohem Interesse und grosser Bedeutung, welche so zahlreiche und hervorragende Vertreter der Erdkunde in unserer Stadt zu gemeinsamer Berathung und zu lebendigem Gedankenaustausche vereinigen, und ich zweifle nicht, dass manches dieser Probleme durch Ihre Berathungen der Lösung wesentlich näher gebracht werden wird. Gestatten Sie mir, hochverehrte Versammlung, beizufügen, dass ich hoffe, dass Ihre Berathungen, welche die besten Wünsche der k. k. Re-

Digitized by Google

gierung begleiten, die Wissenschaft auch durch persönlichen Verkehr und durch vielfache Anregungen fördern werden. Erlauben Sie mir, dass ich den Worten der Begrüssung auch den Ausdruck meines persönlichen Dankes für die Auszeichnung beifüge, welche Sie mir durch die Uebertragung des Ehrenpräsidiums erwiesen haben. Ich darf darin vor Allem einen Beweis jener Achtung erblicken, welche Sie der Pflege der Geographie in Oesterreich entgegen bringen. In der That, von der Volksschule, welche die einfachen und grundlegenden Kenntnisse der Geographie vermittelt, bis zur selbständigen Forschung an der Hochschule, in grossen Staats-Instituten, grossen gelehrten Vereinen und Körperschaften — überall gelangt bei uns die Bedeutung Ihrer Wissenschaft zur vollen Anerkennung. Auch darüber hinaus blickt der weite Kreis der Gebildeten in unseren Tagen in allen Ländern mit lebhaftem Interesse auf die sichtbaren und grossen Fortschritte der Erdkunde. Staatliche Unternehmungen, wohlausgerüstete Expeditionen, kühne und opfermuthige Reisende, Alles vereinigt sich, um das geographische Wissen zu erweitern. So ist Ihre Wissenschaft jung und triebkräftig geblieben. Lassen Sie mich an diesem Tage und insbesondere in diesen Räumen aussprechen, was vor Kurzem das Vorwort zu den Arbeiten des Geographischen Institutes an der Wiener Universität ausgeführt hat, dass ein halbes Jahrtausend verflossen ist, seitdem an der hiesigen Universität die erste Vorlesung über Geographie gehalten wurde. Und wenn wir den Zeitraum von fünf Jahrhunderten überblicken, wenn wir erwägen, was die Geographie gewesen und was sie heute ist, dann, meine Herren, darf uns Freude und Zuversicht erfüllen über den Fortschritt und die Zukunft Ihrer Disciplin. In dieser Gesinnung heisse ich Sie herzlich willkommen.«

Auch Bürgermeister Dr. Prix hiess die Theilnehmer namens der Stadt Wien willkommen, welche mit Interesse die Berathungen des Geographentages verfolge. Hierauf sprach der Vorsitzender des Centralausschusses, G. Neumayr, geheimer Admiralitätsrath und Director der deutschen Seewarte in Hamburg, welcher der verstorbenen Forscher Dr. v. Hochstetter, Weyprecht und Wüllerstorf-Urbair gedachte und die Hoffnung aussprach, dass der neunte Geographentag neue Anregungen zu neuen Forschungen geben werde.

Hiemit waren die officiellen Begrüssungen beendet und nun wurde, nachdem der Secretär, Privatdocent Dr. C. Diener, einige geschäftliche Mittheilungen gemacht hatte, zur Tagesordnung geschritten. Als erster Redner sprach Geheimrath G. Neumayr: »Ueber magnetische Landesvermessung.« Als Aufgabe derselben werden hingestellt: 1. Beobachtung der Elemente in einer gegebenen Epoche und Reduction der Beobachtungen auf eine Epoche. 2. Das Studium der Unregelmässigkeiten. Für letztere empfiehlt sich ganz besonders die Begründung zahlreicher Stationen, um diese magnetischen Unregelmässigkeiten controliren zu können. Unbedingt nothwendig ist aber ein einheitlicher Vorgang bei der Beobachtung, bei der Construction der Apparate und der Anfertigung der Karten.

Als zweiter Vortragender sprach Prof. Dr. A. Penck aus Wien über »Die Formen der Landoberfläche«. Die Landoberfläche ist keineswegs ausschliesslich ein Werk der Verwitterung, Erosion und Windwirkung, also »exogener« Kräfte, sondern auch »endogene« Kräfte, die Krustenbewegung der Erde, nehmen daran Antheil. Nur die tektonischen Formen sind ein Werk

Digitized by Google

des unmittelbaren Aufbaues, die aber auch wieder durch »exogene« Vorgänge zu neuen Formen, »Sculpturformen« werden. Alle diese Formen erscheinen bald als Gebiete »gleichsinniger« Abdachung, bald als Gebiete »ungleichsinniger« Abdachung. Zu ersteren gehören $^{19}/_{20}$ der ganzen Erdoberfläche, während nur $^{1}/_{20}$ »ungleichsinnig« abgedacht ist,

Im dritten Vortrage führte Oberstlieutenant Ritter v. Sterneck aus Wien das Thema »Ueber Schwere-Störungen und Lothabweichungen« durch. Um die wahre Gestalt des Geoid kennen zu lernen. werden seit Jahren Measungen vorgenommen, welche zu dem Ergebnisse führten, dass Continente und Gebirge Abweichungen des Lothes zeigen. Die zur Aufklärung dieser Erscheinung angestellten Pendelversuche ergaben nun zweierlei Arten von Störungen, 1. systematisch regionale und 2. locale, welche im Gegensatze zu ersteren nur auf kleinere Gebiete beschränkt sind dafür aber um so energischer sich geltend machen. Oberstlieutenant v. Sterneck, neben Helmert der bedeutendste Forscher auf diesem Gebiete, construirte sich selbst einen Pendel-Apparat, mit dem in Tirol und Böhmen zahlreiche Beobachtungen gemacht wurden. Zur Erklärung der Abweichungen des Lothes werden unter den Gebirgen Massendefecte angenommen, welche aber nicht als Hohlräume, sondern als verminderte Dichte gegen das Erdinnere aufzufassen sind. Ueber sedimentären Formen ist die Schwerkraft geringer als über primären; auch die oceanischen Inseln zeigen grössere Schwerkraft.

In der zweiten Sitzung des Geographentages, welche unter dem Vorsitze des Geheimrathes G. Neumayr abgehalten wurde, sprach zuerst Privatdocent Dr. C. Diener aus Wien über »Die Gliederung der Alpen.« Diese neue Eintheilung der Alpen lässt im Gegensatze zu A. Böhm nur die geotektonischen Linien gelten. Baron E. v. Toll's Vortrag: »Forschungen im nordöstlichen Sibirien« gab interessante Aufschlüsse über das »Steineis«, die „todten Gletscher«, diese Ueberreste der Eiszeit, welche in Alaska, Grönland, am Lenadelta, wie der gesammten Küstenlinie am unteren Jenissei bis zum Taimyr und vor allem auf Neu-Sibtrien nachgewiesen sind und nun unter die geognostischen Formationen einzureihen ist. Einstens musste das Klima in Ost-Sibirien feucht gewesen sein und das Land den Mammutelefanten Weiden geboten haben, die jetzt nicht mehr vorhanden .sind. Dann aber muss das Klima allmählich trocken geworden sein, die Weiden schwanden und dadurch gingen die Thiere zu Grunde, welche auf sie angewiesen waren. Sand, Lehm bedeckten und umhüllten das Steineis und die Thierleichen und retteten das erstere vor dem Abschmelzen, während sie die letzteren als stumme Zeugen längst entschwundener Epochen uns bis heute erhielten.

Nach diesen Vorträgen erstattete Prof. Dr. Penck in Abwesenheit des Professors Dr. Alfred Kirchhoff in Halle, den Bericht über die Thätigkeit der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.

Abends folgten die Mitglieder des IX. Geographentages der Einladung, welche von Seite der Stadt Wien an sie ergangen war; der Empfang, der ihnen in den prachtvollen Festräumen des neuen Rathhauses durch den Bürgermeister und den Gemeinderath bereitet wurde, dürfte allen unvergesslich bleiben.

Am 2. April, dem zweiten Verhandlungstage, waren die Vorträge einheitlich geordnet und zwar waren die Vorträge des Vormittags dem gegen-

Digitized by Google

wärtigen Stande der geographischen Kenntnis der Balkanhalbinsel, die Vorträge des Nachmittages den Anschauungsmitteln beim geographischen Unterrichte gewidmet. Von 6 angemeldeten Vorträgen wurden aber nur 5 gehalten, da Professor W. Götz bei der sich ergebenden Ueberfülle an Stoff seinen Vortrag leider zurückzog.

Zuerst sprach Oberstlieutenant H. Hartl vom militär-geographischen Institut in Wien «Über die Vermessungsarbeiten auf der Balkanhalbinsel». Durch die Officiere des genannten Institutes, welche einen grossen Theil dieser Vermessungsarbeiten ausgeführt haben, wurden 1871 bis 1875 in verschiedenen Gebieten des Balkans 500 Punkte astronomisch, 400 Punkte trigonometrisch gemessen und mehrere Tausend Höhen barometrisch bestimmt. 1876-1877 bot der russisch-türkische Krieg dem russischen Generalstabe Anlass zu sehr werthvollen Vermessungen in Bulgarien und Ostrumelien, welche viele geographische Irrthümer älterer Karten berichtigten und zur Herstellung einer Karte des Kriegsschauplatzes in 1 : 220.000 führten. Ferner wurden in der Walachei durch österreichische Officiere Vermessungen vorgenommen und 1867 erschien die auf diesen Arbeiten basirende Generalstabskarte der Walachei. Rumänien ist das einzige Land des Balkans, welches eine selbstständige Triangulirung veranstaltete; derzeit ist auch die ganze Dobrudscha von rumänischen Officieren aufgenommen. In Serbien machte Oberstlieutenant v. Sterneck die grundlegenden Vermessungen. In Bosnien und der Herzegowina wurden vor mehr als 20 Jahren von österreichischen Officieren Ortsbestimmungen gemacht. Die eigentliche Aufnahme erfolgte nach der Occupation; 1880 begann die Katastralvermessung, 1884 war die Aufnahme beendet, 1889 war schon die grosse Specialkarte fertig, wie sie gegenwärtig noch kein zweites Land der Balkanhalbinsel besitzt. Sie umfasst 60 Blätter im Masstabe 1 : 75.000. Im Auftrage des Reichs-Kriegsministeriums nahm der Vortragende 1889 und 1890 die geodätische Aufnahme Griechenlands vor; auf Grund derselben veranstaltete die griechische Regierung Specialvermessungen. Am weitesten zurück ist noch die Türkei, von welcher einzelne Theile, wie z. B. Albanien, noch so verschlossen sind, wie die unzugänglichen Theile Asiens.

Professor Dr. F. Toula aus Wien, der an der geologischen Erforschung der Balkanhalbinsel mit Hochstetter, Neumayr, Bittner, Moisisovics und Tietze selbst grossen Antheil genommen hat, schilderte übersichtlich den Stand der geologischen Kenntnis der Balkanhalbinsel. Trotz der vielen Lücken, die sich auch hier wieder auf türkischem Gebiete ergeben, lässt sich doch schon der Bau der Halbinsel überblicken. Der Westen, der sich vom Osten durch die Drina-Volomündung-Linie abtrennt, ist Faltengebirge, der Osten Schollenland, an das der Balkan im Norden angepresst ist. Zum Schlusse forderte der Vortragende auf, die so schön begonnenen Forschungsarbeiten auf dem so interessanten Gebiete kräftigst fortzusetzen.

Professor Dr. W. Tomaschek sprach sodann über die heutige Bevölkerung Macedoniens. An der Grenze zwischen illyrischer und thracischer Bevölkerung gelegen, hatte Macedonien schon vom Anfange an eine gemischte Bevölkerung, deren illysischer Theil im Süden etwas hellenisirt war. Durch die Römer wurden die Illyrier im Norden ganz romanisirt und nur im heutigen Albanien erhielten sich Reste der alten illyrischen Sprache. Die Thracier wurden ganz romanisirt und die Stammväter der heutigen Rumänen

Digitized by Google

nördlich von der Donau. Die Germanen änderten nichts am Volke, aber nach ihnen drangen im Osten (Mösien, Thracien) Slovenen und im Nordwesten Serbocroaten ein, welche slavische Einwanderung dem Lande bis auf den heutigen Tag seinen ethnischen Charakter aufprägte. Die Slovenen und Rumänen wurden dann durch die Bulgaren, die sich aber ganz slavisierten, staatlich consolidiert, die Serben waren national gefestigter. Als das Bulgarenreich zerfiel, breitete sich die Herrschaft der Serben bis zum Untergange ihres Reiches immer mehr aus, trotzdem aber, dass Macedonien, und Thessalien zu Provinzen dieses Reiches wurden, ist die slavische Hauptmasse der Bevölkerung Macedoniens nicht serbisch, sondern bulgarisch-slovenisch.

Nun entwarf Dr. Philippson aus Berlin, welcher mehrere Jahre den Peloponnes bereist hatte, ein Bild des Gebirgsbaues dieser Halbinsel. Die schöne geologische Karte des Peloponnes im Massstabe von 1:300.000, ist das Ergebnis dieser Forschungsreisen.

Zum Schluss der Vormittagssitzung hielt Regierungsrath H. Müller aus Wien einen Vortrag über die Landesdurchforschung von Bosnien und der Herzegowina, welche Länder erst durch die österreichische Occupation aus ihrer mittelalterlichen Abgeschiedenheit heraustraten. Die Bemühungen der österreichischen Regierung, den Wohlstand dieser Länder zu fördern und Land und Volk nach jeder Richtung hin zum Gegenstande der eingehendsten Studien zu machen, stellen sich als geradezu grossartige da.

Berathungsgegenstand der Nachmittagssitzung vom 2. April bildeten »Anschauungsmittel beim geographischen Unterricht«. Den ersten Vortrag hielt Prof. Dr. Fr. Umlauft aus Wien über »Das geographische Schulcabinet«. Die Anschaulichkeit des Unterrichtes verlangt, dass die so zahlreichen und mannigfachen Gegenstände, welche beim geographischen Unterrichte zur Sprache kommen, in Abbildungen oder womöglich in natura den Schülern vorgeführt werden. Diesem Bedürfnisse entsprang das sogenannte geographische Schulcabinet, wie eines der Vortragende an dem Mariahilfer Gymnasium zu Wien begründet hat. Dasselbe umfasst eine reiche Sammlung von grossen Landschaftsbildern, Volkstypen, Naturalien, Waffen und Geräthen, Handelsartikeln, Münzen u. dgl. und bildet ein Unicum seiner Art in ganz Oesterreich. Professor M. Klar aus Sternberg in Mähren betonte das Instructive von Reliefdarstellungen für den geographischen Unterricht, welche dem Schüler leichter und rascher von den plastischen Verhältnissen der Erdoberfläche im allgemeinen oder eines enger begrenzten Gebietes im besonderen eine Vorstellung geben, als durch Karten zu ermöglichen ist. Der Redner erörterte eingehend verschiedene Methoden der Herstellung von Reliefkarten und warnte mit Recht vor einer übertriebenen Ueberhöhung derselben, d. h. der Anwendung eines viel grösseren Höhenmassstabes, als der horinzontale Massstab ist. Er plaidirte für die Verwendung von Doppelreliefs für Unterrichtszwecke, und zwar von einem einfarbigen Relief für die topographische Landesdarstellung und von einem mehrfarbigen Relief für die übrigen Erfordernisse. Endlich sprach Bürgerschullehrer H. Poruba aus Wien über die »Verwendung von Projectionsapparaten für den geographischen Unterricht«. Unter diesen nimmt das Skioptikon, welches immer mehr in Anwendung kommt, den ersten Rang ein. Mit Hilfe dieses Apparates kann man vergrösserte Bilder der verschiedensten Gegenstände im verdunkelten Zimmer auf eine weisse Wand projiciren

Digitized by Google

und so einer grossen Schulclasse gleichzeitig sichtbar machen. Wie in Le Havre in Frankreich, so werden jetzt auch schon in Wien öffentliche Skioptikonvorträge für ein grösseres Publicum gehalten.

An diese Vorträge knüpfte sich eine längere Debatte, in welcher auf die Unthunlichkeit einer commissionellen Berathung der angeregten Details im geographischen Unterrichte, wie sie beantragt wurde, hingewiesen ward. Da man wie die Methode, so auch die Verwendung von Lehrmitteln dem freien Ermessen und dem praktischen Blicke des Lehrers überlassen solle, begnügte sich die Versammlung mit den dankenswerthen Anregungen, welche die Vortragenden gegeben hatten.

Für Freitag den 3. April war als Gegenstand der Berathung angesetzt: »Die Erforschung der Binnenseen.«

Prof. Dr. Richter aus Graz theilte in seinem Vortrage »Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenseen« die Erfahrungen mit, welche er an mehreren Alpenseen, besonders dem Wörthersee, der mehrfach geradezu typische Verhältnisse darbietet, gesammelt hat. Die Oberflächenschichte, welche gleichartige Temperatur aufwies (Sommer 1890) ist 8 Meter tief, von da ab nimmt die Wärme rasch ab. Für die dünnen Wasserschichten von jähem Temperaturwechsel, welche etwa zwischen 9—10 Meter Tiefe liegen, führte der Vortragende den Namen »Sprungschichten« ein; ihre Erklärung finden sie in der starken nächtlichen Abkühlung der Oberflächenschichte im Herbste, welche wieder durch Wetterstürze bedingt wird. Im Herbste beginnt sich das Verhältnis der Temperaturen umzukehren, so dass endlich im Winter die Oberflächenschichte kühler ist als die unter ihr liegende Schichte. Ende März beginnt das Wasser unter dem Einflusse der warmen Südwinde sich wieder zu erwärmen, wobei die Eisdecke kein Hindernis bildet.

E. Graf Zeppelin, der Vorstand der Commission zur naturwissenschaftlichen Erforschung des Bodensees, aus Constanz, berichtete sodann über die Erforschung des Bodensees. Die Commission ist von Oesterreich, Baiern, Württemberg, Baden und der Schweiz eingesetzt und hat bis jetzt die Tiefenmessungen zum Abschluss gebracht. Die Lothungen ergaben gegenüber früheren Messungen, dass die grösste Tiefe des Sees (252 Meter) sich nicht swischen Friedrichshafen und Rorschach befindet, sondern weiter westlich. Auch ergab sich, dass der Rhein eine ausgeprägte Furche, Rinnsal, gebildet hat, das sich von seiner Mündung 12 Kilometer weit in den See erstreckt. Der Grund des Bodensees zeigt auch wie alle Alpenseen, die merkwürdige Erscheinung, dass er eine weite Fläche — von 50 Quadratkilometer — bildet. Redner erklärt diese Erscheinung als eine Folge der dynamischen Thätigkeit des Seewassers bei den häufigen Schwankungen des Niveaus. Es sei dies eine Schaukelbewegung, die sich um ein in Ruhe befindliches Centrum geltend mache und den nivellirenden Einfluss auf den Grund des Sees darstelle. Auch die unter dem Namen »Ruhss« bekannten, den »Seiches« des Genfersees analogen rythmischen Schwankungen des Bodenseespiegels sollen mit Hilfe der von Professor E. Forel in Genf erfundenen selbst registrirenden Pegel einer regelmässigen Controle unterzogen werden.

Untersuchungen des Seewassers, der Grundproben, Versuche über das Eindringen des Lichtes und Temperaturmessungen werden sich anschliessen.

Digitized by Google

Dr. E. Richters und Graf E. Zeppelin's Vorträge gaben Veranlassung zu einer lebhaften Debatte, an der sich Hofrath Prof. Dr. Simony, Dr. Richter und Dr. Ule betheiligten.

Dr. E. Brückner aus Bern sprach dann über die Schwankungen der Seen und Meere. Da habe man zweierlei, Seen mit Abfluss und abfliessbare Seen zu unterscheiden und können als typische Beispiele der Bodensee und Kaspisee aufgestellt werden. Abflussbare Seen zeigen stärkere Niveauschwankungen als abfliessende Seen und die Spiegel-Schwankungen selbst treten durch die Unregelmässigkeiten der Wasserzufuhr ein. Uebrigens treten förmliche Schiefstellungen der Seespiegel ein, welche theils durch die Winde, theils durch den ungleich vertheilten Luftdruck, theils — bei Salzseen — durch das ungleich vertheilte specifische Gewicht des Salzwassers bedingt werden. An den Flussmündungen steht daher der Spiegel immer höher als an den Stellen, wo das süsse Wasser nicht mehr nachweisbar ist. Wie der Kaspisee zeigen sich auch das Schwarze Meer, die Ostsee und selbst der Atlantische Ocean. Diese Schwankungen der See- und Meeresspiegel hat man demnach nicht mehr ausschliesslich auf Hebungen und Senkungen des Landes zurückzuführen.

Dr. R. Sieger's (Wien) Vortrag handelte im Anschlusse an das Vorhergehende über die Niveauveränderungen an skandinavischen Seen und Küsten, welche Dr. Sieger in Schweden selbst eingehend studirt hatte.

Zur Erklärung müssen die Klimaschwankungen und die Frage nach der Hebung Skandinaviens und die dadurch bedingte Abnahme der Ostsee herangezogen werden. Für die skandinavischen Seen sind unbedingt erstere allein massgebend, an der Ostsee hingegen tritt noch eine constante Niveauveränderung dazu, deren Wesen noch immer nicht vollkommen klar vorliegt und vorerst sorgsame langdauernde Wasserstandsbeobachtungen erfordert.

In der Schlusssitzung am Nachmittage kamen zuerst geschäftliche Dinge zur Erledigung, vor allem die Wahl des nächsten Versammlungsortes und die Bestimmung der Zeit, wann der nächste Geographentag abgehalten werden solle. Die Versammlung einigte sich schliesslich dahin, dass der X. Geographentag in der Osterwoche des Jahres 1893 in Stuttgart abgehalten werden solle.

Nun folgten die zwei letzten Vorträge. Dr. E. Oberhummer aus München erörterte die künftige Aufgabe der historischen Geographie und stellt als Haupterfordernis einer gedeilichen Entwicklung die vollständige Trennung der geschichtlichen und naturwissenschaftlichen Richtung hin. Bei der schon sehr vorgeschrittenen Zeit war eine Debatte über den höchst interessanten Vortrag leider nicht mehr möglich und musste sich Prof. Dr. Richter damit begnügen, nur in kurzen Worten die Erreichung des erwähnten Endzieles zu perhorresciren.

Da, wie bereits erwähnt, nur mehr wenig Zeit zur Verfügung stand, vermochte Prof. F. Steiner aus Prag in einem Vortrage über die Photogrammetrie nur die historische Entwicklung und die Grundgesetze dieser neuen Methode der topographischen Festlegung eines geographischen Objectes mittels der Photographie darzulegen.

Hierauf dankte der Vorsitzende Ministerialrath Dr. J. Lorenz Ritter v. Liburnau mit herzlichen Worten den Theilnehmern an dem IX. Geographentage für die Mühe, der sie sich unterzogen, indem das reiche Programm

Digitized by Google

geographischer Fragen in gründlicher Weise erörtert und im persönlichen Verkehre wissenschaftliche Anregungen gegeben und empfangen wurden. Prof. H. Wagner aus Göttingen brachte dann im Namen des IX. Geographentages dem Unterrichtsminister, der Geographischen Gesellschaft, dem Ausstellungs-Comité und insbesondere der Gemeinde Wien für den ehrenden Empfang der fremden Gäste den Dank zum Ausdrucke und schloss mit einem Hoch auf die Stadt Wien, in welches die Anwesenden begeistert einstimmten, und damit schloss der IX. deutsche Geographentag.

(Ein Aufsatz über die Ausstellung folgt am Schluss.)

Literaturbericht.

Alfred Nehring: »Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna«. Berlin 1890. Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung.

Durch das Studium der diluvialen Säugethierfauna ist Nehring bereits vor längerer Zeit zu dem Resultate gelangt, dass während der Eiszeit, beziehungsweise im Anschluss an dieselbe eine arktische und subarktische Steppenfauna in Mittel-Europa gelebt habe und dass daher in Mittel-Europa zeitweise steppenähnliche Districte mit subarktischem Klima und Tundren vorhanden gewesen sein müssen, eine Anschauung, der im Laufe des letzten Decenniums auch zahlreiche andere Forscher beigetreten sind.

Die vorliegende Arbeit stellt es sich zur Aufgabe, einen Beitrag zur besseren Kenntnis der Tundren und der subarktischen Steppen der Gegenwart zu liefern und einige vielfach verbreitete, irrige Ansichten über das Wesen derselben zu beseitigen, um auf diese Weise eine feste Grundlage für einen Vergleich mit den supponirten Steppen und Tundren der Quartärzeit zu gewinnen. In einer sorgfältigen Zusammenstellung der in zahlreichen Einzelwerken und Beschreibungen zerstreuten Schilderungen der russischen und sibirischen Steppengebiete liegt denn auch der Hauptwert des Buches. Wenn man es auch bedauern mag, dass dem Verfasser die keineswegs geringwertigen Publicationen in russischer Sprache unzugänglich blieben, wird man doch seine Arbeit auch in der vorliegenden Form als ein grosses Verdienst bezeichnen müssen. Sie füllt in dieser Hinsicht in der That eine Lücke in unserer geographischen Literatur aus.

An dieser Stelle können selbstverständlich nur einige der bemerkenswertesten Gesichtspunkte hervorgehoben werden, welche sich aus jenen Darstellungen ergeben. Die vielfachen Beziehungen zwischen den Eissteppen oder Tundren (Barren grounds) zu den subarktischen Steppen Russlands und Sibiriens bilden den rothen Faden, der sich durch die Ausführungen des Verfassers im ersten Theile des Buches hindurchzieht.

Es zeigt sich, dass die landläufige Ansicht, wonach man sich die Tundren als absolut baumlos oder als »eine schauerliche Einöde« (Wollemann) vorzustellen geneigt ist, auf grosse Theile derselben durchaus nicht passt. Nur die typische Tundra sowie die typische Steppe sind völlig baumlos. Dagegen greifen in der Regel Wald und Tundra in einander, indem die Wälder den Flussläufen entlang als schmaler Saum sich in die Tundra erstrecken oder die

Digitized by Google

Tundra selbst mit Zwergbirken und Weidengestrüpp bewachsen ist. Häufig erheben sich bewaldete Hügelrücken aus der kahlen Tundrafläche und selbst Oasen von Tannen- und Kieferwäldern treten inmitten der letzteren auf. Ebenso irrig ist die Vorstellung, wenn man sich die Tundren des Nordens ausschliesslich als Moräste denkt. Wenn sie auch oft auf weite Strecken mit Morästen bedeckt ist, denen jedoch im Gegensatze zu den subarktischen Sumpflandschaften ein nie aufthauender Boden allenthalben eine feste Grundlage gibt, so fehlt es der Tundra doch nicht an trockenem Hügelland, das bald einen wahrhaft überraschenden Blumenflor zeigt, bald von hartem, dürren Lehmboden zusammengesetzt wird, bald endlich als Felsen-Tundra von zahllosen, klippenförmig aufragenden Felsblöcken überstreut ist. Charakterthiere der Tundra sind der Halsband-Lemming, der obische Lemming und der Polarfuchs. Zu ihren Lebensbedingungen gehört in der That eine baumlose Ebene, während das Klima erst in zweiter Linie in Betracht kommt, wie dies die nahe Verwandtschaft der Charakterthiere der Tundren mit jenen der subarktischen Steppen lehrt. Für alle Lebewesen der Tundra am meisten gefährlich sind die grossartigen Staub- und Schneestürme, Gestöberstürme oder Burane (Middendorf). Das Material, das sie mit sich fortreissen, ist zumeist eine Combination von Flugsand, Staub und Schnee, die in den Vertiefungen und Schluchten der Tundra oft so fest zusammengepeitscht werden, dass hier eine förmliche Schichtfolge von Schnee und Flugsand entsteht

In Bezug auf Bodenformen, Vegetationsverhältnisse und meteorologische Phänomene erinnern die subarktischen Steppen in hohem Maasse an den nördlicher gelegenen Gürtel der Eissteppen oder Tundren. Es ist eine ebenso irrige Vorstellung, wenn man unter den subarktischen Steppen eine vollkommen baum- oder waldlose Gegend sich denkt, als wenn man glaubt, dass dieselben vollkommen eben sind. Es gibt nicht nur ebene, sondern auch bergige und steinige, selbst mit Felspartien versehene Steppengegenden (z. B. in der Orenburgischen Steppe) und die Vegetation derselben ist, wie schon Humboldt erwähnt, gruppenweise sogar mannigfaltiger als jene der Llanos und Pampas der südamerikanischen Ebenen. Niedrige Gebirge schliessen den Steppencharakter keineswegs aus und wie auf den Tundren gruppiren sich auch in den subarktischen Steppen Kiefern und Birken häufig genug zu inselartigen Beständen. Der Uebergang von der Steppe zur Waldlandschaft ist sogar in der Regel ein allmählicher.

Als Charakterthiere der Steppen sind vor allem die Steppennager und Steppenfüchse anzusehen. Die Fauna der russischen und südwestsibirischen Steppen besteht aber durchaus nicht aus exclusiven Steppenthieren, sondern bietet eine sehr deutliche Mischung der Steppen- und Waldthiere dar. Bezeichnend sind ferner die ausgedehnten Wanderungen, welche fast alle grösseren Pflanzenfresser der Steppe und in ihrem Gefolge auch die grösseren Raubthiere ausführen. Das Klima der Steppen ist ein in höherem Masse continentales als jenes des Tundrengürtels, allerdings in manchen Punkten gemildert durch den Einfluss der benachbarten Waldgebiete. Staubstürme, deren Wirkungen alle Reisenden in Centralasien in so drastischer Weise geschildert haben, spielen, mit winterlichen Schneestürmen untermischt, dieselbe Rolle, wie im Gebiete der Tundren.

Der zweite Theil des Buches fasst die bereits in früheren Arbeiten des Verfassers mitgetheilten Argumente für die Existenz interglacialer und post-

Digitized by Google

glacialer Steppendistricte in Mittel-Europa zusammen. Das beigeschlossene Literaturverzeichnis darf als ein schätzbares Material zu einer physischen Geographie der Tundren- und Steppengebiete des russischen Reiches mit Dank begrüsst werden. *C. Diener.*

Silvestri O., Le maggiori profondità del Mediterraneo recentemente esplorate ed analisi geologica dei relativi sedimenti marini. (Atti dell' Accademia Gioenia in Catania; Serie VI. vol. I, pag. 157—173).

Noch im Jahre 1886 galt für die tiefste Stelle des Mittelmeeres die Zahl 3968 *m*, wie es auf der schönen Karte von Berghaus (Physik. Atlas) ersichtlich ist. Im folgenden Jahre entsandte das kgl. italienische hydrogr. Amt den Dampfer »Washington« unter dem Commando des Schiffscapitäns G. B. Magnaghi, um die Tiefenverhältnisse des Jonischen Beckens näher zu erforschen. Von Taranto aus segelte Magnaghi fast in gerader Richtung nach Bengasi bis zum 36° 03′ 10″ nördl. Breite, wo er in der Nähe (an vier Punkten) grössere Tiefen lothete als die früher angegebenen. Diese sind:

N. Breite	E. Länge Gr.	Tiefe *m*
36° 30′ 0″	18° 28′ 0′	3976
35° 39′ 40″	18° 38′ 0′	4055
36° 03′ 10′	18° 36′ 40′	4057
35° 52′ 25′	18° 08′ 30′	4067

Wenn man bedenkt, dass es auf den Inseln Malta und Sicilien Fundorte von Elephantenknochen gibt, die eine grosse Aehnlichkeit mit denen des heutigen Elephas Africanus zeigen, so müssen wir glauben, dass diese grosse Depression, das jonische Becken, in nicht allzu alter Zeit entstanden ist. Vielleicht noch zu Ende des Postpliocäns oder Anfangs des Quartärs war sie trockenes Land, ein Bindeglied zwischen dem heutigen europäischen und afrikanischen Continente. Früher, zur Zeit der Jura- und Kreide-Formation, war das ganze Mittelmeer mit dem Schwarzen und Kaspischen Meere verbunden; darnach aber zeigte sich eine allmähliche Erhebung des Bodens, die bis zur Wende des Tertiärs dauerte. Das Mittelmeer erlebte somit die grösste Zeit des Eogens (Zittel) und Neogens als Festland.

Was die fünf Grundproben anbelangt, welche Silvestri untersuchte, so bestehen sie im Mittel (in Procenten) aus:

	Oberfläche des Bodens	1 *m* Tiefe
Thon	63·84	66·93
Carbonat. Calc. Magn.	35·29	32·97
Körperchen	0·87	0·10

Man bemerkt sogleich aus diesen Zahlen, dass mit zunehmender Tiefe in dem Grundboden der Thon zunimmt. Der als »Körperchen« (corpuscoli) bezeichnete Bestandtheil ist am meisten durch die Foraminiferen Orbulina universa D'Orb und besonders Globigerina bulloides D'Orb. charakterisirt. Aber auch Pteropoden (Cleodora lanceolata Blaind. und Creseis subulata Quoy et Gaim) und Gasteropoden (Embolus rostralis Soul.) hat Silvestri unter dem Mikroskope gefunden. *Franovic.*

Digitized by Google

Vincent Frank. Around and About South-America. Twenty Months of Quest and Query. New-York. D'Appleton and company 1890.

Der Autor des für weitere Kreise geschriebenen Buches schildert in demselben seine zwanzigmonatliche Reise um Süd-Amerika; er beschreibt an 70 von ihm besuchte Haupt-, Provinz- und Hafenstädte und führt uns seine mannigfachen Expeditionen in das Landes-Innere — in das Innere fast aller amerikanischen Staaten zu Pferde, zu Fuss, mit der Diligence, mit der Eisenbahn oder dem Paquetboot — vor die Augen.

Mr. Frank Vincents Bemühungen, dem Leser alle seine Reiseeindrücke lebendig zu erzählen, die Sehenswürdigkeiten der Städte, die Eigenthümlichkeiten ihrer Bewohner, die politischen und commerciellen Verhältnisse, die Productivität und den landschaftlichen Charakter der vom ihm besuchten. Länderstriche wahr und gewissenhaft zum Ausdrucke zu bringen, sind in dessen Buche von vollstem Erfolge gekrönt. Der Styl ist schön und selbst dem Ausländer, der nur theilweise englisch spricht, vollkommen verständlich.

Auch an praktischem Nutzen fehlt es für den Leser nicht.

Man gewinnt ein vollkommenes Bild über den gegenwärtigen Stand der Communicationen in Süd-Amerika, denn der Autor benützt auf seiner Reise fast nur in regelmässigem Betriebe stehende Communicationsmittel, über deren Art und Güte, sowie über den Fahrpreis etc. man detaillirt unterrichtet wird, Besonders interessant sind die Schilderungen von Brasilien, die aus jener Epoche stammen, in welcher sich der grosse politische Wechsel vollzog.

Das Buch umfasst 473 Druckseiten, hat eine ganze Serie von vortrefflichen Photographien nachgebildeten Illustrationen, die unbeeinflusst von dem phantasievollen Stifte eines Zeichners, uns die reelle Wirklichkeit wiedergeben, über welche wir doch in erster Linie aufgeklärt sein wollen; ferner sind noch mehrere Karten vorhanden. Im Uebrigen ist das Buch in jeder Beziehung splendid und elegant ausgestattet.

Mr. Frank Vincent widmet sein Werk dem hochherzigen Kaiser von Brasilien, als dessen Stern schon erblasst war; dem Monarchen, der, als man ihn vom Throne stiess, nur noch Segenswünsche für sein schönes Land aussprach: »Ich werde mich stets mit Freuden Brasiliens erinnern, und wünsche ihm eine gute Zukunft.« — Diese Widmung ehrt den Nord-Amerikaner als Menschen. *Kreuth.*

Vincent Frank. In and out of Central-America. New-York. D'Appleton and Cie. 1890.

Durch die wahrheits- und naturgetreuen, ganz vortrefflichen Schilderungen des unermüdlichen reisenden Schriftstellers gewinnt der Leser ein vollkommen klares Bild Central-Amerikas. Mr. Frank Vincent führt uns nach Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Salvador und Guatemala und beschreibt ganz vortrefflich die staatlichen Einrichtungen, die socialen und commerciellen Zustände dieser Republiken. Die ethnographischen Schilderungen enthalten viel Neues und auch der Zoologe oder Botaniker wird manches Interessante aus dem höchst eleganten, mit schönen Illustrationen und guten Karten ausgestatteten Reisewerke schöpfen können. *Kreuth.*

Digitized by Google

F. H. H. Quillemard. The Life of Ferdinand Magellan and the first circumnavigation of the globe 1480—1521. London. George Philip & Son.

Vor uns liegt ein Buch ernsten Inhaltes, eine Biographie; doch mehr als nur die Schilderung der Lebenslaufbahn eines berühmten Mannes, ein Stück Culturgeschichte. Der gelehrte Autor glaubt einem längst empfundenen Bedürfnisse nachzukommen, da bis heute noch keine ähnliche detaillirte Schilderung existirt und führt uns in seinem inhaltsreichen Buche das Leben des berühmten Seefahrers Ferdinand Magellans vor die Augen. An die Vorgeschichte der etwas abenteuerlichen Laufbahn des kühnen Seefahrers knüpft Mr. Quillemard eine Betrachtung der zu dieser Zeit bestehenden allgemeinen geographischen Kenntnisse und führt an der Hand der rasch auf einanderfolgenden epochalen Entdeckungen die Verbesserung der damaligen Karten durch, bis zu dem ersten Globus.

Von Ferdinand Magellans Leben erfahren wir zunächst seine Verwendung in Ostindien, seine Dienste unter Albuquerque, seine Denaturalisation und seinen Uebertritt an den Hof Carl V. Dann folgen die höchst anregenden Schilderungen der Vorbereitungen zur ersten Reise um die Welt und in anschaulicher, ebenso lehrreicher, als höchst interessanter Weise zeigt uns der Autor den Verlauf dieser berühmten Fahrt. Welch' abenteuerliche Vorstellungen herrschten dazumal von dem Aequator, wie mag die Phantasie beim Passieren der schauerlichen Strasse an der südlichsten Spitze der neuen Welt erregt worden sein! Damaligen Vorstellungen nachgebildete Holzschnitte beweisen es.

Für Freunde historischer Geographie ist das Buch ein Schatzkästchen; aber auch für jeden Gebildeten ist es von höchstem Interesse.

Kreuth.

Dr. F. Kaulen, Assyrien und Babylonien nach den neuesten Entdeckungen. Vierte Auflage. Mit Titelbild, 87 Holzschnitten, 7 Tonbildern, einer Inschrifttafel und 2 Karten. Freiburg i. B., Herder, 1891. 286 S.

Als populär-wissenschaftliche Völkerkunde von Assyrien und Babylonien wird Kaulen's Buch jedem Leser Vergnügen bereiten. Mit grosser Sorgfalt ist das in den letzten Jahren so reichlich zugeströmte Material gesichtet und zusammengefasst und in einer bei der Sprödigkeit des Stoffes recht anerkennenswerthen Form geboten. Capitel II »Euphrat und Tigris« ist rein geographisch.

J.

De Lannoy de Bissy. Afrique region centrale. Sokoto (flle. Nr. 25); region équatoriale. Benin. (flle. Nr. 33.) 1 : 2,000.000.

Beide Karten reihen sich würdig ihren Vorgängerinnen an, in denen mit grösster Gewissenhaftigkeit alles erreichbare Materiale verarbeitet wurde. Die mühevolle Arbeit des ausgezeichneten französischen Forschers ist jedoch durch die Aufnahmen des Stabsarztes Dr. Wolf im Hinterlande von Dahome und d'Albéca's Aufnahme des Monu bereits überholt. — Nebst anderem ist wichtig die Bestimmung der Lage von Salaga (nach Binger), das nach Osten

Digitized by Google

vorgerückt erscheint, wodurch auch die deutsche Station Bismarcksburg nach Osten vorrücken musste. Genaue Messungen werden übrigens Binger's Angaben noch zu controliren haben, ebenso wie die d'Albécas im Monugebiete. *J.*

Vinc. v. Haardt. Schulwandkarte von Afrika. 1:8,000.000. Zweite vollständig neubearbeitete Auflage. Wien. Ed. Hölzel. 1891.

Soweit es mit der Bestimmung und dem Zwecke der vorliegenden Karte vereinbar war, wurde an Details alles aufgenommen, was die neueste Forschung geboten hat. Ich erwähne nur die Verwerthung der Reisen und Aufnahmen Gallieni's Binger's, F. S. Arnot's, Stanley's etc., vor allem aber Dr. O. Baumann's, v. Höhnel's, Dr. Junker's und Dr. Peter's. — Der glückliche Takt, mit dem v. Haardt überall das Richtige zu treffen wusste und die praktisch solide Ausführung haben ein Lehrmittel geschaffen, für welches die Schulmänner der Firma Hölzel und dem Verfasser nur dankbar sein können. *J.*

Geologische Karte des Karwendelgebirge. Herausgegeben vom Deutschen und österreichischen Alpenvereine. Entworfen von A. Rothpletz unter Mitwirkung von W. Clark, D. Fraas, G. Geyer, O. Jaeckel, O. Reis, R. Schaefer. 1889.

Die zur Karte gehörige Gruppenmonographie ist in der Zeitschrift des Alpenvereines, Jahrgang 1888, Bd. XIX, S. 401—467 bereits veröffentlicht worden. Die vom Vereine herausgegebene topographische Karte der Gruppe ist dem Jahrgange 1889, Bd. XX. beigegeben worden.

Von den betreffenden Verlagsbuchhandlungen wurden zugesandt:

Die Balkanhalbinsel in 4 Blättern von C. Vogel. 1:1,500.000 Gotha. Justus Perthes.

Oesterreich-Ungarn in 4 Blättern von C. Vogel. 1:1,500.000. (Mit alphabetischem Namensvereichnis.) Gotha. Justus Perthes.

Generalkarte von Nordost-Frankreich und den Rheinländern. Unter Mitwirkung von A. Steinhauser, bearbeitet von G. Freytag. 1:800.000. Mit Beikarte: Umgebung von Paris Artaria & Cie. Wien.

Eisenbahn und Postcommunications-Karte von Oesterreich-Ungarn und den nördlichen Balkanländern. Mit den Distanzen in Tarifkilometern und mit Erläuterung des Stundenzonen-Systems (Weltzeit). 1:1,700.000. Artaria & Cie.

A. Steinhauser. Uebersichtskarte von Oesterreich-Ungarn. 1:2,500.000. Vollständige Neubearbeitung. Mit einem Orts-

Digitized by Google

verzeichnis für Oesterreich-Ungarn und die südöstlich angrenzenden Länder. Artaria & Cie. Wien.

Niederösterreich. (Nr. 1 von Artaria's Generalkarten der österreichisch-ungarischen Länder.) Mit Terrain. — Von Schulz. 1:324.000. Wien. Artaria & Cie. Neu bearbeitet 1890. Mit Ortsverzeichnis und Skizze von Gross-Wien.

Dasselbe, ohne Terrain, nach Bezirkshauptmannschaften colorirt, mit Angabe der Bezirksgerichtsgrenzen.

Gross-Wien. Skizze seines Entstehens und Beschreibung seiner neuen Grenzen. Graphische Darstellung der Bevölkerungs-, Steuer-, Areal- und Bauverhältnisse in 7 Diagrammen und 3 statistischen Tabellen. Mit Karte im Massstabe 1:35.000. Artaria & Cie. Wien, 1891.

J. Meurer. Artarias Touristenkarten der österreichischen Alpen. Gezeichnet von R. Maschek sen. 1:130.000.

VI. Nördliche Oetzthaler- und Stubaieralpen. Nordwestliche Kalkalpen.
VII. Zillerthaler Alpen. Westliche Hohe Tauern. Riesenferner-Gruppe. Achensee.
VIII. Die Hohen Tauern vom Ankogel bis zum Venediger.
IX. Südliche Oetzthaler und Ortleralpen. Presanella-Gruppe.
X. Dolomit-Alpen.
XI. Gardasee. Adamello-Gruppe.

H. Hess. Specialführer durch das Gesäuse und durch die Ennsthaler Gebirge zwischen Admont und Eisenerz. 2. Auflage. Artaria & Cie. Wien, 1890.

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Geographische Gesellschaft zu München. 10. April Vortrag des Herrn Oberstlieutenant Brix-Förster: »Das Seengebiet Deutsch-Ostafrikas.«

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 7. März. Vorträge 1. Herr L. Conradt: »Ueber die russische Expedition von Grombtschewski nach Centralasien in den Jahren 1889—1890.« L. Conradt traf im Frühjahre 1889 in Samarkand mit Capitän v. Grombtschewski zusammen und da dessen Präparator krank geworden war, entschloss er sich an dessen Stelle den Reisenden zu begleiten. Der Weg gieng zuerst durch das Gebiet von Buchara, auf oft lebensgefährlichen Pfaden, der Weitermarsch von Kala-i-chum — der Hauptstadt der bucharischen Provinz Darwas — musste aber unterbleiben wegen des feindlichen Verhaltens der Afghanen. Da also das gewünschte Eindringen durch Badakschan nach dem noch unbekannten Kafiristan unmöglich gemacht war, beschloss Grombtschewski wieder nach dem Alai zurückzusetzen

Digitized by Google

und über das Pamirplateau nach China zu gelangen. Anfangs August wurde von Daraût-Kurgan in Alai wieder aufgebrochen und dicht an den Grenzen von Roschan, Schugnan und Wachnan gegen Süden gezogen, um nach Uebersetzung des Ily-Ssupasses in das Gebiet des Raskemflusses zu gelangen, wo (in Masar) die Expedition den Capitän Younghusband traf. Ueber den 5300 m. hohen Kugard-Pass erfolgte der Abstieg in das Becken des Chotanflusses (Kara-Kosch). Anfangs sollte in Leh überwintert werden, doch wiesen die englischen Behörden jedes derartige Ansinnen zurück. Nach einer Recognoscierung bis an den Karakorum-Pass (5650 m.), wo die Kälte schon — 35° C. erreichte, brach die Gesellschaft gegen Ende December 1889 gegen Polu, einer kleinen Ortschaft im südlichsten chinesischen Ost-Turkestan, auf, um in Polu einen Anschluss an die Route Przewalski's zu gewinnen. Am Kara-Kosch aufwärts wurde das Plateau des eigentlichen Tibet erreicht, auf dem der Marsch unter grossen Anstrengungen und Mühen (fast immer — 30° C. bei einer Höhe von etwa 5000 m.) bis zum »Russenpass« — 5900 m. — fortgesetzt wurde. Im Bette des Yurung-Kosch abwärtsziehend wurde die Lage der Expedition durch das Verenden eines Theiles der Pferde und die schwere Erkrankung des Führers derartig gefährlich, dass der Rückzug angetreten wurde und am 1. Januar 1890, bei — 33° C., der »Russenpass« abermals überschritten wurde, worauf von Schachidula aus, nach der Ueberschreitung des sehr gefährlichen Kilian-Passes die Expedition nach Kilian gelangte, wo eine längere Rast gehalten wurde. In Chotan, das durch die Oase Sanshu erreicht wurde, traf Grombtschewski mit einem Mitgliede der Expedition des Oberst Pjewzow zusammen, ihn selbst traf er in Nia, wo diese Expedition ihr Winterlager hatte. Ende März endlich gelangte man über Sourgak in Polu an. Nachdem es geglückt war, einen Führer zu erlangen, wurde Ende Mai aufgebrochen und nach glücklicher Ueberschreitung der Pässe des Kuen-lun in die Ebene abgestiegen — allein es stellte sich heraus, dass die Jahreszeit noch nicht so weit vorgerückt war, um das Reisen zu ermöglichen — es gab noch kein Schmelzwasser, da am 22. Mai noch — 24° C. herrschten — und da die Geldmittel nicht mehr vorhanden waren, um im Juli einen zweiten Vorstoss zu versuchen, musste umgekehrt werden. Der Rückweg führte über Chotan, Yarkend, Yengi-Hissar nach Kaschgar und über den Kysil-Art-Pass nach Margelan.

(*Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1891, Heft 3.*)

Société de Geographie. 23. März. Feierlicher Empfang der Herren Dr. L Catat, C. Maistre und G. Foucart. D. Catat erstattet seinen Reisebericht. 17. April M. J. Chaffanjon sprach über seine Reisen in Venezuela und Columbia. Die grosse goldene Medaille der Gesellschaft wird den Herren Bonvalot, Prinz H. d'Orleans und P. de Decken zuerkannt. Goldene Medaillen erhalten unter Anderen auch die Herren Catat, Maistre, H. Dauvergne (für seine Forschungen im Gebiete des Pamir), der dänische Marineofficier Holm (für seine Erforschung der Ostküste Grönlands).

Druckfehler im Hefte III:

Seite 153, Zeile 11 von oben, 1890 statt 1889.
Seite 164, Zeile 4, „ » Monu statt Meno.
» » » 7, » » Br. statt Bs.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Vulcane im nordöstlichen Island.

Von **Th. Thoroddsen** in **Reykjavik.**

(Schluss.)

Der südlichste Vulcan in der Ketillreihe ist der Vulcan Kerling, eine breite Lavakuppel mit einer emporragenden Felsspitze aus Breccie; sie scheint einen grossen Krater zu haben, doch war ich nicht dort oben. Die Neigung dieser Lavakuppel ist nur gering (2—3°). Von hier aus sind grosse Lavamassen hinab zum Odádahraun nördlich der Dyngjufjöll geströmt, besonders nach Südwesten zu den Hvammfjöll, einigen Reihen von Tuffspitzen am südlichen Rande des Vulcans. Gerade nördlich von diesem Vulcan findet sich eine Lavakuppel mit einer ähnlichen Neigung wie die Kerling; diese schwachgekrümmte Lavawölbung wird von einem mächtigen Krater, dem Ketill, gekrönt, welcher aus losen Massen aufgebaut ist und eine Höhe von 950 *m* über dem Meere hat. Dieser Krater ist von schwefelsauren Dämpfen durchkocht; hier finden sich nicht unbedeutende Schwefellager, aus denen in früheren Zeiten von den Bauern am Mývatn Schwefel geholt wurde, welchen man auf Pferden nach Húsavík transportirte, dort reinigte und nach Dänemark ausführte. Der Ketill ist von Professor Johnstrup vermessen und beschrieben worden.[1]) Nördlich dicht am Ketill findet sich ein anderer bedeutender Krater, wenn auch von kleineren Dimensionen. Von hier aus setzt sich der Höhenrücken nach Norden zu den Skógamannafjöll fort, an deren südlichem Ende ich auch eine kleinere Lavakuppel sehen konnte, welche den Namen Skuggadyngja erhielt. Auf einer parallelen Spalte westlich vom Ketill, südlich vom Búrfellsfjallgardur, befindet sich auch eine kleinere Lavakuppel mit Krater, die den Namen Skjaldbaka erhielt. Im Norden der Skógamannafjöll, wahrscheinlich als eine Fortsetzung der Ketill-Reihe, findet sich eine Reihe alter Krater, welche Kræduborgir genannt werden; nördlich von ihnen ist eine $^1/_4$ *km* breite Senkung, die sich

[1]) Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del af Island. 1886.

Digitized by Google

etwa 15 *km* weit nach Norden erstreckt; die Ränder dieser Senkung heissen Eystri- und Vestribrekka und haben eine Höhe von 40 bis 50 Fuss.

Nordöstlich von den Skógamannafjöll finden sich drei getrennte Reihen Krater: Rauduborgir, Sveinar und die neuen Krater von 1875. Alle diese Krater haben bedeutende Lavaströme ausgegossen und ihre Ausbrüche sind von Senkungen und Spaltenbildungen mit der Richtung Süd—Nord und Südsüdwest—Nordnordost begleitet gewesen. Das System, zu dem diese Kraterreihen gehören, ist ein Senkungsfeld, welches über die Niederung zwischen Kerling und Herdubreidarfjöll nach den Vulcanen in der Askja hindeutet. Am nördlichen Ende der Herdubreidarfjöll ist die Erde von gewaltigen Spalten durchklüftet, welche im Ganzen genommen dieselbe Richtung wie die vorerwähnten Kraterreihen haben. Die grösste der hier befindlichen Senkungen hat eine Breite von ca. 1 *km* und eine Länge von ca. 15 *km*; die lothrechten Wände auf beiden Seiten haben eine Höhe von 30—50 *m*. Weiter nach Nordosten finden sich auch viele Spalten. Dicht an der Jökulsá ist ein einzelner grosser Krater, Hrossaborg, und südlich von diesem eine lange Senkung, die Fjallagjá. Die ganze Wüste Mývatnsöræfi fällt schwach nach Norden ab und hat eine Höhe von 500—300 *m* ü. M. Die Unterlage der Fläche besteht aus Lava, die breiten, schwarzen und bläulichen Lavaplatten, deren Oberfläche von verfilzten Lavaseilen bedeckt ist, stehen überall aus dem Flugsande, der auf grossen Strecken einen beweglichen Teppich über dem Ganzen bildet, heraus; hier und dort hat einiger Sandhafer Wurzel schlagen können und im nördlichsten Theile findet sich etwas Erdreich mit Heidekrautpflanzen und anderer Vegetation. Es kann sehr wohl sein, dass auf Mývatnsöræfi mehr Kraterreihen vorhanden sind, als die ich bereits besprochen habe, allein ich hatte auf meinen Reisen nie so klares Wetter, dass ich die ganze Strecke auf einmal übersehen konnte.

Im Süden der Kraterreihe Sveinar fand sich vor 1875 eine ziemlich lange, doch nur ein paar hundert Faden breite Senkung zwischen zwei Spalten von Nordnordost—Südsüdwest, die Sveinagjá genannt wurde. Die Spaltenwände hatten auf beiden Seiten eine Höhe von 10—20 *m*. Am 18. Februar 1875 fand an der westlichen Spaltenwand ein Ausbruch statt und die Ausbrüche setzten sich mit kurzen Zwischenräumen bis zum Schlusse des August fort. Der bei diesen Ausbrüchen hervorgebrachte Lavastrom, der von drei Kratergruppen erzeugt ist, ist von Johnstrup beschrieben und von

Digitized by Google

Caroc vermessen worden. Johnstrup nimmt an, dass der Lavastrom eine durchschnittliche Mächtigkeit von 25 Fuss und ein Volumen von ca. 10 Milliarden Kubikfuss hat; Helland veranschlagt die Mächtigkeit auf 10 Millionen und das Volumen auf 276 Millionen Kubikmeter. Die Mächtigkeit ist sicher nicht zu hoch veranschlagt, da die alte Senkung Sveinagjá ausgefüllt werden musste, bevor der Lavastrom seine jetzige Form erhielt. Das nördlichste Ende des Lavastromes liegt nach meiner Messung 374 *m* über dem Meere. Schlacken und Lava vom Ausbruche sind mikroskopisch von Helland und chemisch von Johnstrup, der in der Lava 49, 6% SiO_2 fand, untersucht worden. Beim Ausbruche am 18. Februar bildete sich nur ein kleiner Lavastrom mit einer Länge von ungefähr einer Viertelstunde und einer Breite von 300—400 Faden. Den 10. März erneuerten sich die Ausbrüche. Ich erlaube mir, da ich diese Ausbrüche in meiner »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie« nicht näher beschrieben habe, hier in der Uebersetzung einen Auszug aus einem Berichte zu geben, den ich im Manuscript von einem Augenzeugen, einem meiner Schüler, einem äusserst zuverlässigen Manne (Hallgrímur Jónasson, † 1882) habe. Früh am Morgen des 12. März reiste Hallgrímur Jónasson mit zwei Anderen nach dem Orte des Ausbruches und langte dort um 11 Uhr Vormittags an. Schon in weiter Entfernung konnte man die Eruption wie eine schwere Brandung gegen eine felsige Küste hören. Die Lava hatte da schon die Länge einer dänischen Meile und eine Breite von $^1/_5$—$^1/_8$ Meile. Der Ausbruch wüthete an der östlichen Seite eines ungefähr 200 Faden langen und 40 Fuss hohen Schlackenrückens entlang, und 16 Feuersäulen erhoben sich dicht nebeneinander aus der Spalte. Die Lava floss nach Osten, aus der Spalte selbst aber wurde ein dichter Regen von Lavaklumpen auf und nieder geworfen. Der grösste Theil der Lava strömte, der Neigung des Landes folgend, nach Norden, doch hatte ein 300 Faden langer Lava-Arm sich nach Süden auf der schwach geneigten Fläche mit einer Schnelligkeit von 5—6 Faden in der Stunde bergan vorwärts gearbeitet. Die fortschreitende Bewegung zeigte sich darin, dass der Lavarand unter der halb erstarrten Kruste anschwoll und eine glühende Lavakugel sich über die andere herauswälzte. Die Lava war so zähe, dass, wenn man einen Alpenstock in die glühende Masse steckte, man dieselbe in lange Fäden ausziehen konnte, die so spröde waren, dass sie auseinanderfielen, wenn sie sich abkühlten. Die emporgeworfenen Lavatropfen, die nicht grösser waren,

Digitized by Google

als eine geballte Hand, kühlten sich in der Luft so schnell ab, dass sie nach dem Herabfallen ihre Kugelform behielten, während die grösseren als Kleckse oder flache Kuchen zur Erde fielen. Wo die Lava über Schneehaufen floss, stiegen hohe Dampfsäulen in die Höhe und auf der halb abgekühlten Oberfläche der Lava bildeten sich Schlackenhaufen. Am Lavastrome entlang fanden sich eine Menge Spalten mit der Richtung Südsüdwest—Nordnordost, die grössten waren im Süden desselben; keine dieser Spalten war jedoch so breit, dass man nicht hätte hinüberspringen können. Die Spaltenwände bestanden überall aus Tuff und Breccie, so weit man sehen konnte; beim westlichen Theil des Lavastromes war die östliche Seite der Spalten niedriger als die westliche, und Herr Jónasson konnte, während er sich dort aufhielt, an einer der Spalten die Beobachtung machen, dass ihre östliche Seite sich in zwölf Stunden um etwas über zwei Fuss senkte. Die Luft über dem Lavastrome schien vollständig rein und ohne Wolken, nur zitternd von den warmen Wasserdämpfen; erst ungefähr 3000—4000 Fuss über der Lava bildeten sich gewaltige Wolken. Wo die Lava über die kürzlich entstandenen Spalten strömte, füllten sich diese mit Lava, also eine Art Gangbildung von oben. Am 4. April begannen die Ausbrüche auf Mývatnsöræfi von Neuem, wodurch die südlichste Kratergruppe entstand; hierauf verhielt der Vulcan sich ruhig, bis am 15. August der südliche Krater noch einen neuen Ausbruch hatte. Die Oberfläche der Lava war bei Professor Johnstrup's Besuch 1876 so weit abgekühlt, dass nur den Spalten warme Luft entströmte.[1]) Die Temperatur war in einer Spalte dicht am Gipfel eines der nördlichsten Krater in der Tiefe von 6 Fuss noch 300° aber in den Lavaklüften ausserhalb der Krater im Verhältnis zum Abstande von diesen nur 200—130°. Ein ganzes Theil Salmiak hatte sich an den Spaltenrändern in schönen, 5 *mm* grossen, wasserhellen oder citronengelben Krystallen abgesetzt; die häufigste Form war 3 O 3, seltener ∞ O ∞. Die citronengelbe Farbe war durch eingemischtes $Fe_2 Cl_6$ hervorgebracht.

Als ich am 28. Juli 1884 durch den damals vollständig unbekannten südlichsten Theil der Wüste Mývatnsöræfi reiste, stiess ich östlich vom Ketill auf einen Lavastrom, der auf derselben Spalte und wahrscheinlich gleichzeitig mit den Ausbrüchen in der Sveinagjá,

[1]) Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del of Island. Kbh. 1886. S. 32—35.

Digitized by Google

doch ein ganzes Theil südlicher, entstanden ist; da man in den nächsten bewohnten Gegenden diese Landstriche gar nicht kannte, so hat man jene Ausbrüche nicht beobachtet. Die Ebene hat hier eine Höhe von 560 *m* über dem Meere, während der südlichste Krater in dem von Johnstrup untersuchten Lavastrom eine Höhe von 442 *m* hat. Dieser südliche Lavastrom ist ziemlich schmal, sehr uneben und hat viele Arme nach allen Seiten hinaus; an ihm entlang finden sich eine Menge parallele Spalten dicht bei einander. Vom Südende der Lava aus erstreckt sich eine mächtige Spalte nach Süden am östlichen Abhange des Vulcans Kerling entlang. Ein wenig südlich vom Lavastrome findet sich ein Miniatur-Vulcan; hier hat sich eine Reihe von zwölf kleinen Kratern auf einer 10 *m* langen Spalte gebildet, die nur 10—12 *cm* breit ist. Diese Krater waren äusserst regelmässig gestaltet, doch hatte der grösste einen Durchmesser von nur 1 *m*, die anderen von 12—16 *cm*; kleine Lavaklumpen waren 15—20 *m* weit fortgeschleudert worden. Eine ähnliche vulcanische Spalte mit einem kleinen Lavastrom, aber ohne Krater, fand ich 1883 bei Helgafell auf der Halbinsel Reykjanes. [1])

Der Vulcan Trölladyngja ist eine der grössten Lavakuppeln, die in Island zu finden sind; sie hat eine Höhe von 1491 *m* über dem Meere und einen Durchmesser von ca. 15 *km*, aber nur eine durchschnittliche Neigung von etwa 1 : 12. Zu unterst nach Nordosten ist die Neigung 3—4°, zu oberst 6—7°, nach Südwesten jedoch scheint sie etwas grösser zu sein. Der Vulcan ist ganz aus Lava aufgebaut, der darunter liegende Palagonit-Tuff kommt nur in einzelnen kleinen Bergen nahe am Rande des Vulcans, von denen der Thríhyrningur der grösste ist, zum Vorschein, doch finden sich auch einige kleine Tuffspitzen im Westen und Süden des Vulcans. Im Gipfel der Trölladyngja befindet sich ein elliptischer Krater von 1100 *m* Länge und 380 *m* Breite; der Krater ist mit Eis und Schnee ausgefüllt, aber durch den Schnee hindurch steht ein Lavarücken in die Höhe, der ihn in zwei Abtheilungen theilt. Einen Seitenkrater konnte ich nicht entdecken, wenn sich auch bei genauerer Nachforschung vielleicht solche finden. In den Seiten des Vulcans sind jedoch, ebenso wie auf der Kollótta Dyngja, viele Hornitos, Schlackenkegel, Lavaröhren und Höhlen. Von diesem Vulcan ist nach allen Seiten eine Masse Lava ausgeflossen. Nach Südwesten hin sind die Lavaströme der Trölladyngja und des Dyngjuháls so zusammen-

[1]) Geol. Fören. Förh. VII. S. 172—173.

Digitized by Google

gemischt, dass man nicht leicht herausfinden kann, woher die einzelnen stammen. Der Lavastrom Kvíahraun, der von der Hrauná entlang in das Bett des Skjálfandafljót hinabgeflossen ist, scheint ebensogut vom Dyngjuháls wie von der Trölladyngja stammen zu können; dieser Lavastrom ist ziemlich schmal und an den Quellen der Hrauná findet sich ein wenig Erdreich mit kleinen Weiden, obgleich die Laven hier sonst beinahe ohne Vegetation sind. Im Thale des Skjálfandafljót reicht dieser Lavastrom bis an Illagil vorbei abwärts. Eine bedeutende Masse Lava erstreckt sich von der Trölladyngja hinab zur Krossá, aber die grössten Lavaströme haben sich nach Norden zwischen Thríhyrningur und Dyngjufjöll ergossen und werden Frambruni genannt. Auf dem Wege zu den Dyngjufjöll kann man diese breite Lavafluth deutlich verfolgen, die sich wegen ihrer dunklen Farbe von den östlicheren helleren Lavaflächen abhebt. Der Frambruni theilt sich in zwei Arme, von denen der eine bei Skafhólar hinab zum Skjalfandafljót bis gegen das Gehöft Mýri geflossen ist; hier hat sich der Strom einen Weg durch die Lava bahnen müssen, wodurch unter Anderem der Wasserfall Eldeyjarfoss entstanden ist. Dieser Wasserfall gehört zu den schönsten in Island. Der Strom stürzt an den lothrechten Lavaklippen, die aus gewaltigen regelmässigen Basaltsäulen bestehen, hinab in ein Felsenbecken. Im Jahre 1884 hatte ich nicht Gelegenheit, diesen Wasserfall zu sehen, aber 1876 war ich dort. Der nördliche Arm wird Sudrárhraun genannt, da er die Sudrá begleitet, bis sie in das Skjálfandafljót mündet. Alte Lavaströme, wahrscheinlich von der Trölladyngja, vielleicht eine Fortsetzung des Sudrárhraun, können durch das Thal Bárdardalur abwärts bis hinunter zum Ullarfoss verfolgt werden. Dieser Lavastrom hat also von der Trölladyngja aus eine Länge von etwa 110 *km*. Oben am Vulcane selbst ist die Lava vollständig ohne Vegetation, weiter unten von den Dyngjufjöll bis zum Bárdardalur nimmt der Pflanzenwuchs Schritt für Schritt zu, der Flugsand, der sich in den Vertiefungen gesammelt hat, ist hier und da mit Sandhafer bewachsen und bald folgen einige kleine Weiden und Heidekrautpflanzen. Unten im Bárdardalur ist die Lava ganz mit Rasen und Flusskies bedeckt, so dass nur einzelne emporstehende Lavaspitzen zum Vorschein kommen; bei Lundabrekka hat sich eine ziemlich dicke Lage Torf oben auf der Lava gebildet. In der Nähe des Ljósavatn tritt die Lava jedoch mehr zu Tage, hier hat der Wasserfall Godafoss die mächtigen porphyritischen Lavaströme durchbrochen und der Fluss hat mehrere Rinnen mit

Digitized by Google

Riesenkesseln u. s. w. ausgehöhlt. Die Lava besteht hier aus mehreren durch verschiedene Lavaausflüsse vom Vulcane hervorgebrachten Decken; hier finden sich an den Grenzen zwischen den verschiedenen Lavabänken oft grosse Höhlen, die von den Einwohnern zuweilen als Schafställe gebraucht werden. Bei dem Binnensee Ljósavatn ist eine Gruppe von alten Kratern und Schlackenhöhen, die zum Theil von der aus dem See kommenden Djúpá durchschnitten sind; die Krater bestehen hauptsächlich aus Schlacken mit einzelnen unregelmässigen Lavaschichten. Diese Krater haben vielleicht ein wenig zur Bildung der Lavaströme beigetragen, die sich im Thale des Skjálfandafljót finden. Die Neigung der Lava von der Trölladyngja zu den Sudurárbotnar beträgt ungefähr 0^0 41′ und im Bárdardalur von Halldórsstadir zum Ljósavatn kaum $^1/_2{}^0$. Die Trölladyngja scheint in historischer Zeit keine Ausbrüche gehabt zu haben, sie muss aber einst in der Vorzeit heftige Eruptionen gehabt haben. Die Ausbrüche, die in den Annalen auf die Trölladyngja zurückgeführt werden in den Jahren 1151, 1188, 1340, 1360, 1389 und 1510, sind auf den Vulcan desselben Namens auf Reykjanes zu beziehen, was ich in meiner »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie« (S. 21 und 22) nachzuweisen gesucht habe. Die Trölladyngja ist mit den Dyngjufjöll durch mehrere kleine Tufffelsen und Krater verbunden, welche die Richtung Südwesten—Nordosten haben und auf die Vulcane im südöstlichen Winkel der Askja hindeuten.

Die Dyngjufjöll haben eine Höhe von ca. 1400 *m*; es ist die mächtigste Gebirgsgruppe im Odádahraun und legt an zahlreichen Stellen Zeugnis ab von grossartigen vulcanischen Umwälzungen. Die Felsen bestehen zum grössten Theil aus Tuff und Breccie mit eingelagerten Basalthöckern und Basaltdecken von untergeordneter Bedeutung. Die Palagonitbreccie in den Dyngjufjöll enthält nach Johnstrup gut entwickelte Krystalle von Anorthit; in den in die Breccie eingelagerten porphyritischen Doleritblöcken finden sich ähnliche Krystalle. Die Dyngjufjöll sind im Anfang ein grosses Plateaustück von Palagonitbreccie gewesen, welches seine jetzige Gestalt durch mehrere Senkungen und besonders durch die Bildung des kesselförmigen Thales Askja erhalten hat. Die Hauptmasse der Dyngjufjöll wird nach Westen durch ein schmales Thal von den niedrigeren, noch nicht untersuchten Dyngjufjöll »vestri« getrennt; diese Berge scheinen auch aus Palagonitbreccie zu bestehen und haben, so viel man weiss, keine Ausbrüche gehabt. Dagegen finden sich bei den eigentlichen Dyngjufjöll Hunderte von Kratern, sowohl

Digitized by Google

ausserhalb der Berge als an den inneren Rändern des Thales Askja entlang. Die Dyngjufjöll erheben sich im Norden und Westen in zwei Terrassen aus der umgebenden Lavaebene; diese Lavaebene zwischen Dyngjufjöll und Bláfjall ist zum Theil durch Ausbrüche der Dyngjufjöll, zum Theil von den östlichen Vulcanen Herdubreidarfjöll, Kollótta Dyngja und Kerling gebildet. Die Neigung dieser grossen Lavafläche beträgt von Norden—Süden (von den Dyngjufjöll zur Sudurá) nur 0° 20′ 38″, aber von Ost—West (von der Kollótta Dyngjá zur Sudurá) ein wenig mehr, 0° 44′ 50″. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, diese Berge näher zu untersuchen; man hat nur wenig Zeit zu genaueren Nachforschungen, wenn man wegen des vollständigen Mangels an Gras in diesen Einöden nicht länger als durchaus nothwendig ist, verweilen kann, um nicht zu sehr das Leben der Pferde und dadurch sein eigenes zu riskiren. Ich bezweifle nicht, dass mit hinreichender Zeit und Geduld ein künftiger Forscher eine ausgezeichnete Ausbeute hätte, wenn er diese Vulcanberge — vielleicht die grossartigsten in Island — untersuchte.[1]) Auf der Terrasse, die sich in einer Höhe von 800—900 *m* am Nordrande der Berge entlang erstreckt, finden sich eine Menge Krater, Schlackenhöhen, wild zerrissene Lavaströme und Lavafälle zwischen den vielen emporstehenden, eigenthümlich geformten Tuffrücken und Spitzen; von hier aus haben sich mehrere ziemlich neue Lavaströme nach Norden ergossen und dehnen sich über die ältere Lavafläche beinahe bis zu den südlichen Ausläufern des Bláfjall aus. Von der nordöstlichen Ecke der Berge erstreckt sich eine Reihe Krater nach Nordosten zur Kollótta Dyngja; diese Krater stehen auf einem breiten Rücken, der nach beiden Seiten — nach Ost und West — geneigt ist. Eine niedrigere Bergreihe, Öskjuháls, zieht sich nördlich von der Oeffnung der Askja von der Hauptmasse der Dyngjufjöll aus nach Osten; hier finden sich eine Menge Krater. Am Bergrande entlang im Südosten jener Oeffnung sind ebenfalls mehrere Krater und zwei einzelne Krater erheben sich in der Nähe des Vikrafell aus der Lava.

Die Askja ist ein kesselförmiges Thal mitten in den Dyngjufjöll, umgeben von steilen Klippenwänden und mit einem Areal von

[1]) Der berühmte Reisende Richard F. Burton sagt über Untersuchungsreisen im Inneren Islands: »Icelandic exploration is »chancy« as Central African, and the traveller must expect to be the sport of circumstances far beyond his control, unless, at least, he can afford unlimited time.« (Ultima Thule. Vol. II. S. 325.)

Digitized by Google

ungefähr 55 km^2. Das Thal ist früher tiefer gewesen, ist aber nach und nach von Lavaströmen ausgefüllt worden, die aus einer Menge in den Bergseiten befindlicher Krater geflossen sind; mehrere dieser Krater sieht man auf Lieutenant Caroc's Karte der Askja. Die Lava hat nach Osten zum Odádahraun hinab durch eine Oeffnung in den Randbergen einen Ausweg gehabt; hier bildete sich eine unebene geneigte Fläche von aufgequollenen Lavaströmen abwärts nach der Wüste mit einer durchschnittlichen Neigung von 4° 33', dagegen hat der Thalgrund der Askja nur eine Neigung von 1° 26' auswärts nach der Oeffnung zu. Die Randberge der Askja haben eine Höhe von 250 *m* über der Ebene. In der südöstlichen Ecke des Thales hat eine bedeutende Einsenkung stattgefunden und seine nördlichen Wände zeigen im Querschnitt die Lavaströme, die den Thalgrund decken. Im Boden der Einsenkung befand sich im Jahre 1876 ein warmer See, nun aber ist dieser mehr als doppelt so gross geworden als damals und bedeckt den ganzen Boden der Einsenkung. Die Tiefe der letzteren bis hinunter zum See betrug damals 232 *m*, jetzt aber ist die Oberfläche des Sees um 82 *m* gestiegen; 1876 war die Temperatur des Wassers 22° C., 1884 war sie jedoch bis auf 14° C. gesunken. In dem grünlichen Wasser sieht man beständig grosse Luftblasen vom Grunde zur Oberfläche aufsteigen. In der Bergwand südlich vom See finden sich bis zum Wasser hinab mehrere Krater und Klüfte mit Fumarolen, wo die Wasserdämpfe aus unzähligen Oeffnungen mit einem sausenden und heulenden Getöse hervorbrechen. Diese Krater hatten am 2. und 3. Januar 1875 einen Ausbruch und warfen damals ungeheuere Felsblöcke von Tuff und Basalt aus, welche sich rund herum aufgethürmt fanden; von einem der Krater, der also älter gewesen sein muss als dieser Ausbruch, waren grosse Blöcke von Grusconglomerat mit Eis als Bindemittel ausgeworfen worden.[1]) Der Krater, welcher am 29. März den heftigen Bimssteinausbruch hatte, liegt am Rande der nordöstlichen Ecke der Einsenkung in einer Höhe mit der Lavaebene und erhebt sich nur 12 *m* über dieselbe. Dieser Krater hat einen Durchmesser von ca. 90 *m* und eine Tiefe von ca. 45 *m*; auswendig nach dem Thalgrunde zu bildet er eine gleichmässig abfallende Fläche von getrocknetem Bimssteinschlamme, inwendig aber hat er sehr steile Wände. Im Jahre 1876 stiegen aus

[1]) Fr. Johnstrup: Indberetning om en Undersögelsesreise i Island i Sommeren 1876, s. 7. Vgl. Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del af Island, 1886, und Geografisk Tidskrift I. 1877. S. 50—66.

Digitized by Google

diesem Krater nur Wasserdämpfe auf, jetzt aber ist der Kratergrund zu einem bläulich-grünen Thonbrei umgebildet worden, welcher beständig kocht und brodelt; in einer Oeffnung im Kratergrunde, dicht an dessen südlicher Seite, bricht unter Tosen und Brüllen eine dicke Dampfsäule aus einem Loche hervor und rings herum finden mehrere kleine Dampfstrahlen durch Spalten und Löcher in den Kraterwänden einen Ausweg. In Professor Johnstrup's Bericht findet sich ein Profil, welches zeigt, wie die alten Lavaströme bei der Bildung der Einsenkung in schmalen Streifen niedergesunken sind. Im Abhange unterhalb des Bimssteinkraters abwärts nach der See sind die Sprünge deutlich zu sehen, die Ränder bestehen aus Basalt, zugleich mit Tuff, Schlackenstücken und Bimsstein und sind durchgekocht und zu einer eigenthümlichen Breccie zusammengebacken. Obgleich die Einsenkung, wie Johnstrup nachgewiesen hat, bereits vor dem Ausbruch von 1875 existirt haben muss, so scheint sich doch der Boden beim Ausbruche noch weiter gesenkt und die Sprünge ebenfalls Bimsstein und Obsidianbrocken ausgeworfen zu haben, welche zerstreut umher liegen, der Riss aber, auf welchem der Bimssteinkrater entstanden ist, hat die Oberhand gewonnen; nach Nordosten zeigt sich die Seite dieses Kraters als aus anstehender basaltischer Lava bestehend, indem sich der Krater auf dem obersten Sprunge am Rande der Einsenkung gebildet hat.

Mitten zwischen den südlichen Kratern und dem Bimssteinkrater hat sich durch die Bimssteinmasse hindurch vom Bergrande bis hinab zum See kürzlich ein Abgrund mit beinahe lothrechten, auf den festen Felsen hinunterreichenden Wänden gebildet; hier kann man sehen, dass die Bimssteindecke eine Mächtigkeit von 40—60 *m* hat. Diese Spalte ist wahrscheinlich dadurch entstanden, dass das Schneewasser einige gefrorene Schneehaufen unterminirt hat, welche darauf eingesunken sind. Ausserhalb dieses Risses hat sich eine kleine Landspitze von Bimssteingrus in den See hinaus gebildet, auch schwimmt auf letzterer beständig eine Menge Bimsstein. Die Wände in dieser Spalte bestehen zu unterst aus Schichten von feinem Bimssteintuff, höher oben aus einer gröberen Bimssteinbreccie.

Aus den lothrechten Wänden von Breccie und Tuff, an der südlichen Seite der Einsenkung, brechen überall die Wasserdämpfe hervor und die Bergseite ist von den schwefelsauren Dämpfen mit grünlichen und gelben Schwefelflecken übersäet worden; auch bei den südlichen Kratern ist die Schwefelablagerung in vollem Gange.

Digitized by Google

An den Tuffwänden südlich der Einsenkung kann man von weitem deutlich die Linie sehen, längs welcher die Felsmasse beim Entstehen der Einsenkung losgebrochen ist.

Gewiss findet sich kaum irgendwo in Island eine grossartigere vulcanische Scenerie, als diese in der Askja und man kann sich nicht gut einen trostloseren Anblick denken, als dieses kesselförmige Thal mit seinen Lavamassen, Kratern und Schneehaufen. Der weitgereiste Engländer E. Delmar Morgan, welcher die Askja im August 1881 besuchte, sagt:[1]) »I have been in many lonely places in my life, the great pine forests of Northern Russia, the immense plains of Central-Asia, the waterly wastes of the Atlantic, the arid deserts of Persia, but none to equal to the desolation and absolute lifelessness of that scene of Askja.«

Es gewährt ein hässliches Bild, wenn man von den Dyngjufjöll oder den Herdubreidartögl die mit Bimsstein bedeckten graugelben Flächen überblickt. Die Landschaft sieht wie eine von groben Händen überschmierte und verwischte Malerei aus. Die Lavaströme im Südosten der Dyngjufjöll sind so mit Bimsstein bedeckt, dass die tiefen Lavakessel in der Oberfläche verschwunden sind. Auf den Lavaströmen, in der Nähe der Dyngjufjöll, ist der Bimssteingrus sehr grobkörnig und Stücke von der Grösse eines Menschenkopfes sind sehr häufig; die grösseren Stücke haben meist eine bräunliche Farbe und das Aussehen von faulem Holze, während die kleineren Stücke in der Grösse von Walnüssen graulich-weiss und von seidenartigem Glanze sind. Unter dem Bimssteingrus findet man oft — besonders häufig auf den Tögl — kleine Stücke eines bläulich-weissen vulcanischen Glases, welches wie Porzellan aussieht und zuweilen in kleineren Brocken in den Bimssteinstücken festgekittet sitzt. Die Bimssteinasche breitet sich nach Osten fächerförmig von der Ausbruchsstelle aus. Die Nordgrenze des Aschenfalles geht über das Nordende der Herdubreidartögl, die Südgrenze aber über die Mitte der Vadalda.

Obgleich die Ausbrüche vom Jahre 1875 schon früher in meiner »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie« beschrieben sind, will ich doch in Kürze hier das Merkwürdigste davon durchgehen, um einiges hinzufügen zu können, auf das ich später aufmerksam geworden bin, indem ich auf meiner Reise 1882 von Leuten auf den südlichsten Gehöften in Jökuldalur, welche der

[1]) Proc. of the royal geogr. Society 1882. S. 143.

Digitized by Google

Ausbruchsstelle zunächst liegen, verschiedene Aufschlüsse erhielt. Im Nordlande bemerkte man die vulkanischen Phänomene in der Askja zuerst bei der Eruption am 3. Januar 1875, allein etwa ein Jahr vor dem Aschenfall, am 29. März, war man im Jökuldalur darauf aufmerksam geworden, dass sich von den Dyngjufjöll grosse Dampfsäulen erhoben; beim Ausbruche am 3. Januar fiel in der bewohnten Gegend nirgends Asche. Diesen Winter soll auch oft ein ungewöhnlicher rother Schein am Himmel gewesen sein. An den dem 29. März vorausgehenden Tagen blies im Jökuldalur ein starker, warmer Wind aus Südwesten; das ganze Land war mit Schnee bedeckt, doch nun thaute das meiste davon hinweg, da die Wärme bis auf + 10° R. stieg, nur die Niederungen auf dem Hochlande lagen noch voller Schnee. Am 28. März war der Wind im Jökuldalur des Morgens stark südwestlich, nach 12 Uhr aber wurde es still; um 9 Uhr Abends sah man eine kohlschwarze Dampfsäule sich über den Bergrand in der Richtung der Dyngjufjöll erheben. Am Morgen des 29. März, um $3^1/_2$ Uhr, begann im Efri-Jökuldalur der Aschenregen; dieser Aschenfall, der wie gewöhnlich von Donner und Blitz begleitet war, währte eine Stunde. Die Asche, welche bei dieser ersten Eruption fiel, war graulich-weiss und sehr fein und klebrig, so dass man sie wie Thon kneten konnte; sie fiel in der bewohnten Gegend nirgends als auf den südlichsten Gehöften im Jökuldalur. Um $5^1/_2$ Uhr wurde es ein wenig heller, doch dauerte dies nur eine kurze Weile, worauf der Ausbruch allen Ernstes begann; es fing jetzt Bimsstein zu regnen an, die Stücke wurden nach und nach grösser, bis sie die Grösse einer geballten Hand erreicht hatten. Der Aschenfall währte bis 12 Uhr, da hatte die Bimssteindecke auf dem flachen Lande eine Dicke von 6 – 8 Zoll erreicht Während des Aschenfalles war die Luft ungewöhnlich rauh, so dass die Leute vor Frost bebten, dabei herrschte ein unerträglicher Schwefelgestank, der sich lange nach dem Ausbruche erhielt. Obgleich der Aschenfall in den Ansiedlungen nicht lange währte, war doch der Ausbruch in der Askja noch nicht vorüber, sondern hörte erst am nächsten Morgen auf. In der Asche fanden sich eine Menge weisse und schwarze Stückchen zugleich mit etwas dunklem Sande, viel schwerer als Bimsstein, welcher zurück blieb, als das übrige vom Wasser fortgespült wurde. Obgleich der Aschenfall im ganzen genommen lange nicht so weit nach Norden reichte, so fiel doch auf Grímsstadir in der Nähe der Jökulsá zweimal an diesem Tage einige Asche, unter anderm eine Menge verfilzter dunkelbrauner

Digitized by Google

Glasfäden, die auf dem Wasser schwammen; ihre Länge betrug bis zu einer Elle und sie glichen grobem Pferdehaar. Durch den Aschenfall am 29. März wurden 17 Gehöfte im Jökuldalur verwüstet, von denen jedoch einige sogleich im nächsten Jahre wieder bewohnt werden konnten, nur 5 sind noch unbewohnt. Drei Tage nach dem Ausbruche kamen starke Schneestürme aus Westen, die 3 Tage anhielten; hierdurch wurde die Asche hin und her getrieben, sie flog von den Hügeln fort und füllte dafür alle Vertiefungen aus, wo dann die Aschenhaufen oft bis zu 4 Ellen dick wurden. Die Flüsse führten eine Masse Bimsstein von diesem Ausbruche zum Meere und noch findet man ihn in bedeutender Menge am Küstenrande in Island beinahe das ganze Jahr hindurch. Als ich im Jahre 1882 über die Hochebene im Westen des Jökuldalur reiste, konnte ich mir gut eine Vorstellung davon machen, wie grossartig dieser Ausbruch gewesen ist; oben auf den Hochebenen kann man noch jetzt mehrere Tage lang über mit Bimsstein bedeckte Strecken dahin ziehen. Wo sich keine Steigung findet, liegt die Bimssteinschicht auf dem südlicheren Theile der Hochebenen in einer Dicke von $^1/_2$—1 Fuss, von den Abhängen aber ist der leichte Bimsstein in die Vertiefungen gespült worden, wo die Schichten oft eine Dicke von 10—12 Fuss, haben; die meisten Bimssteinkörner haben eine Grösse, die zwischen der von Erbsen und der von Walnüssen schwankt, darunter verstreut finden sich aber Stücke so gross wie eine geballte Hand; an einzelnen Stellen ist die Bimssteinasche zu einer Breccie zusammengekittet mit Bimssteinschlamm als Bindemittel.[1]) An einigen Orten am Jökuldalur sind die Vertiefungen durch einen dicken Bimssteinbrei mit Wasser und Thon angefüllt, hier und da hat der Schnee unter der Bimssteinschicht nicht schmelzen können, wodurch sich Kuppeln und Kegel von Schnee mit Bimsstein gebildet haben. Im Jökuldalur ist der Bimsstein auf den Grasfeldern von einer 1—2 Zoll dicken Humusschicht bedeckt, an anderen Stellen aber liegt der Bimssteingrus unbedeckt in gewaltigen Haufen. Was an vielen Orten besonders dazu beigetragen hat, den Erdboden und die Weideplätze an den Bergseiten des Jökuldalur zu zerstören, das sind die tiefen Risse und Spalten, die sich überall gebildet haben. Der Bimssteingrus friert im Winter zu

[1]) Dicke Schichten derselben Art finden sich zwischen den miocänen Surtarbrandsschichten am Steingrímsfjördur im Westlande, so dass diese Wälder wahrscheinlich an einigen Stellen durch ähnliche Katastrophen in der tertiären Zeit zerstört worden sind.

Digitized by Google

einer dicken Platte zusammen, welche die Erde bedeckt; im Frühjahr schmilzt diese gefrorene Bimssteinschicht nicht so leicht, da der weisse glänzende Grus die Sonnenstrahlen reflectiert; ein wenig Wasser sickert jedoch überall hindurch und die Wassercirculation wird unten in dem tiefen Erdreich um so stärker; hierdurch bildet das Wasser unterirdische Höhlen und Röhren, die sich zu unterst in den Bergseiten nach der Ebene hin öffnen und zuletzt bekommt die Erde tiefe, unübersteigbare Risse, da die losen Schichten hier sehr dick, mindestens 50—80 Fuss stark sind.

Der Ausbruch der Askja im Jahre 1875 ist der einzige historisch bekannte, welcher den hellen, leichten Bimsstein ausgeworfen hat; doch müssen in Island oft ähnliche Ausbrüche stattgefunden haben. So hat Schythe[1]) den trachytischen Bimsstein in der Umgegend der Hekla sehr häufig gefunden, obgleich derselbe nicht von diesem Vulcane, sondern wahrscheinlich von derselben Ausbruchsstelle stammt, welche den merkwürdigen, noch beinahe unbekannten Obsidian-Strom Hrafntinnuhraun hervorgebracht hat. In den Torfmooren hat man einen Beweis dafür, dass solche trachytische Ausbrüche eine Menge von diesem hellen Bimsstein und Bimssteinasche über das ganze Land gestreut haben; in den Torfgruben finden sich sehr oft eine oder zwei solcher Schichten übereinander, sie werden vom Volke »senda« genannt. In einer Torfgrube bei Mödruvellir, in der Nähe eines Hügels unterhalb des Gehöftes, fand ich z. B. 1. eine 30 *cm* starke Schicht Humuserde, 2. eine 38 *cm* dicke Lage Torf mit Humus gemischt, 3. eine 9 *cm* dicke Schicht Bimssteingrus, 4. eine $1^1/_2$ *m* starke Schicht Torf mit Birkenstämmen, 5. Glacialthon. Zuweilen findet man auch in den Torfmooren Schichten von basaltischem Schutt. Dass das Meer auch in der Vorzeit die hellen Bimssteinstücke hier und dort an den Küsten hinauf gespült hat, sieht man an einzelnen Stellen; bei Thorshavn auf Reykjanes fand ich z. B. im Jahre 1883 in einem Hügel eine 2 Zoll dicke Schicht basaltischer Skorien mit eingemengten gerollten, hellen Bimssteinstücken; der Hügel bestand aus dichtgepacktem Flugsande und war mit Strandhafer bewachsen.

2. Die Vulcane am Mývatn.

Der See Mývatn liegt in einer Vertiefung auf der Hochebene, 290 *m* über dem Meere, und ist auf drei Seiten von Bergen um-

[1]) J. C. Schythe: Hekla og dens sidste Udbrud. Kbh. 1847. S. 127—40.

Digitized by Google

geben, während nach Westen hin die Hochebene sich gleichmässig nach dem Bárdardalur fortsetzt. Der See hat nur eine Tiefe von 3—6 *m* und ist unzweifelhaft durch Senkungen in den darunter liegenden Lavamassen entstanden. Die Mývatn-Gegend wird nach Osten von einer langen Bergreihe begrenzt, die sich vom Bláfjall aus unter verschiedenen Namen (Námufjall, Dalfjall, Leirhnúkur u. s. w.) ungefähr 30 *km* weit nach Norden erstreckt. Diese Bergreihe, deren Höhe von 4—600 *m* variirt, ist im höchsten Grade vulcanisch, indem sich auf Spalten, welche sehr regelmässig mit den Seiten der Bergreihe parallel laufen, eine Menge Krater gebildet haben; die Bergreihe ist augenscheinlich nur ein Horst zwischen eingesunkenen Partien auf beiden Seiten. Besonders auf der westlichen Seite ist die Spalte sehr deutlich. In dem Winkel zwischen dem Bláfjall und den von diesem Berge nach Norden und Osten ausgehenden Terrassen findet sich in der Schlucht Selhjallagil ein grosser alter Krater; hiervon stammt gewiss ein grosser Theil der Lava südöstlich von Grænavatn; mitten in der Lava, südöstlich von diesem Gehöft findet sich auch eine Kraterreihe, die ebenfalls zur Bildung dieser Lavaströme das Ihrige beigetragen hat. Von der Schlucht Selhjallagil erstreckt sich eine lange Reihe von Kratern (ca. 50) in gerader Linie wie auf eine Schnur gezogen bis dicht an das südliche Ende des Námufjall; diese Reihe hat den Namen Threngslaborgir erhalten und Lúdentsborgir nach einem grossen Krater südlich am Námufjall, welcher Lúdent heisst. Von dieser Kraterreihe ist die Lava nach der südöstlichen Ecke des Mývatn hinabgeflossen und die Hauptmasse der Lava im Süden des Hverfjall stammt sicher dorther. Die Krater am Lúdent scheinen die ältesten Eruptionen gehabt zu haben, während die südlicheren Krater später thätig gewesen sind. Der südliche Theil dieser Lavaströme ist zum Theil mit Flugsand bedeckt und besteht aus grossen Platten, der nördlichere Theil dagegen, besonders bei Kálfaströnd, ist wild durcheinander geworfen und hat die abenteuerlichsten Formen angenommen. Der Berg Villingafjall, der aus der Lava emporragt, besteht aus Tuff und Breccie. Im südlichsten Ende des Námufjall finden sich einige Krater, die ein sehr neues Aussehen haben, so dass ich geneigt bin, zu glauben, dass sie vielleicht bei den Ausbrüchen von 1724 bis 1729 gebildet worden sind. Die Lava ist von der Bergseite in mehreren Lavafällen herabgestürzt und hat sich im Norden des Hverfjall zwischen einigen alten Kratern ausgebreitet. Südwestlich, dicht am südlichen Ende des Námufjall, erhebt sich der Hverfjall

Digitized by Google

wie ein ungeheurer Becher aus seiner Umgebung; dieser Krater hat frühzeitig die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, da er der grösste und schönste in diesen Gegenden ist. Der Hverfjall hat eine Höhe von 482 *m* über dem Meere und ist an Aussehen und Zusammensetzung ganz verschieden von den in der Nähe befindlichen anderen Kratern. Der Rand des Kraters ist nach Westen am niedrigsten; der Kraterboden wird von einer aus schwarzem Bimssteingrus und Lavaschlacken bestehenden Fläche eingenommen. Mitten auf der Fläche befindet sich ein etwa 50 Fuss hoher Kegel aus demselben Material, der durch einen kleinen Rücken mit dem südlichen Rande des Kraters verbunden ist. Die Neigung der inwendigen Kraterwände beträgt an den meisten Stellen 15—20°. Die ganze Oberfläche des Berges ist von losem Material mit verstreuten grossen Lavablöcken bedeckt. An der inneren Seite des Kraters hat das Wasser tiefe Furchen durch die losen Massen gegraben und in diesen Furchen kann man an mehreren Stellen den Bau des Berges sehen. Hier tritt die eigentliche Masse des Berges hervor, aus welcher das losere Material durch Verwitterung ausgeschieden ist, eine grauliche Bimssteinbreccie mit dazwischen liegenden grösseren und kleineren Basaltstücken; die Breccie hat eine periklinale Lagerung mit einer durchschnittlichen Steigung von 35—40° vom Mittelpunkte des Kraters aus. Der Krater hat einen Umfang von beinahe einem Kilometer. Ein wenig nördlich vom Hverfjall findet sich ein anderer ähnlicher, aber viel kleinerer Krater und oberhalb des letzteren sind mehrere Krater oben im westlichen Höhenrücken des Námufjall; hier finden sich mehrere mit dem Námufjall parallel laufende Spalten und in der Spitze nördlich vom Wege über den Pass Námuskard sieht man als Fortsetzung dieser Spalten einen grossen Riss in den Breccie-Felsen. Etwas südlich vom Wege, in der Nähe des Námufjall, finden sich grosse alte Krater, welche Jardsbadshólar genannt werden; hier ist eine beträchtliche Wärme in der Erde, so dass aus vielen Spalten warme Dämpfe hervorströmen; eine dieser Fumarolen wird von den Einwohnern als Dampfbad benützt. Im westlichen Rande dieser alten Schlackenhöhen bildete sich im Jahre 1725 eine Spalte mit einer Reihe kleiner Krater, welche nach einer kleinen Thonfläche dicht dabei den Namen Bjarnarflag erhielt; aus diesen Kratern ergoss sich eine bedeutende Masse Lava über die Umgegend; die Krater sind fast ausschliesslich aus Lavaklecksen aufgebaut, inwendig finden sich viele glasirte Lavastalaktiten und Lavaschaum an der Mündung.

Digitized by Google

Aus den Spalten entlang der westlichen Seite der Bergreihe im Norden des Námufjall fanden in den Jahren 1725—29 heftige Ausbrüche statt; da diese Ausbrüche von Prof. Johnstrup genau beschrieben worden sind, begnüge ich mich damit, sie zu erwähnen.[1]) Die grösste Lavamasse entquoll einer langen Kraterreihe am Tuffrücken Leirhnúkur; von hier floss die Lava bis zum Mývatn hinab und füllte einen Theil dieses Sees aus; dieser soll z. B. vor dem Ausbruche bis zu der Höhe hinauf gereicht haben, auf welcher die Kirche von Reykjahlíd steht; die Landstrecke zwischen Reykjahlíd und Grímsstadir, welche jetzt mit Lava bedeckt ist, soll früher Wiesengrund mit kleinen schilfbewachsenen Binnenseen gewesen sein, welcher zu den umliegenden Gehöften gehörte. Ausser dem Pfarrhofe Reykjahlíd, wo die Häuser unter der Lava begraben wurden, sind drei andere Gehöfte vollständig zerstört worden: Stöng, Fagranes und Gröf, doch soll das erste schon vor dem Ausbruche unbewohnt gewesen sein, das letzte aber gehörte zu den besten Besitzungen in jener Gegend. Unweit Bjarnarflag, nördlich vom Wege in einem schönen, mit Buschwald bewachsenen Thale — Hrossadalur — bildete sich am 18. April 1728 morgens um 6 Uhr im südwestlichen Abhange des Dalfjall ein Krater und ein Lavastrom floss zu dem Wege hinab. Dieser Krater heisst jetzt Brunaborg. Die Spalte, auf welcher der Krater entstanden ist, hat die Richtung Nord 15° Ost; sie setzt sich in den Breccie-Felsen im Norden des Kraters fort und hat hier eine eingelagerte Basaltdecke durchklüftet. Der Krater hat eine Breite von ca. 150 Fuss und eine Länge von 3—400 Fuss; er ist in der Spaltenrichtung langgestreckt und kann nur als Schlackenwall auf beiden Seiten derselben betrachtet werden. Der östliche Rand des Kraters ist bedeutend niedriger als der westliche; der Krater ist aus Lavaklecksen aufgeführt, hat eine Steigung von 40—45° und ist nach Süden offen; die nächste Umgegend scheint sich ein wenig gesenkt zu haben. — Der Dalfjall ist der Länge nach von Süden nach Norden von einer Menge alter, grasbewachsener Spalten durchklüftet, so dass der Erdboden aus unzähligen parallelen Streifen zusammengesetzt zu sein scheint. Neuere Senkungen und Spaltenbildungen scheinen an mehreren Stellen während der Ausbrüche im vorigen Jahrhundert zwischen Dalfjall und Hlídarfjall stattgefunden zu haben. Betrachtet

[1]) Fr. Johnstrup: Om de vulkanske Udbrud og Solfatarerne i den nordöstlige Del af Island. Kbh. 1886. Vergl. Thoroddsen: Overs. over de isl. Vulk. Historie. Kbh. 1882. S. 64—69.

Digitized by Google

man vom Gipfel des letzteren Berges das Terrain im Norden des Mývatn, so scheint es von Süden nach Norden in zahllose parallele Streifen zerschnitten zu sein; die westliche Wand der terrassenförmig gesenkten Streifen ist hier durchweg höher als die östliche, so dass diese Gegend sich einmal in vorgeschichtlicher Zeit bedeutend gesenkt zu haben scheint. Die Risse, von denen sich einzelne bis zum Hverfjall erstrecken, sind zum grössten Theile grasbewachsen; ein einzelner Sprung wurde beobachtet, welcher von den kleinen Seen Slí aus die übrigen von Südwest nach Nordost durchschneidet. Die westlichste dieser Spalten, die ich bemerkte, geht vom Ausflusse der Laxá nach Norden bis zu den Lambafjöll westlich dicht am Sandvatn; die westliche Wand ist auch hier höher als die östliche.

Längs der östlichen Seite der vorerwähnten Bergreihe finden sich ebenfalls beinahe ununterbrochene Kraterreihen und vulcanische Spalten. Am südlichen Ende des Námufjall sind der Lúdent und mehrere andere grosse Krater. Die Ebene im Osten der Bergkette ist hier etwas höher als westlich derselben; hier finden sich ausgedehnte Lavafelder, die sogenannten Búrfellshraun. Auch vom eigentlichen Odádahraun haben Lavaströme ihren Weg durch das Heilagsdalur abwärts zwischen die Kratergruppen im Süden des Námufjall gefunden, wodurch das Odádahraun mit den Laven der Mývatn-Gegend verbunden wird. Das Búrfellshraun gehört zum nordwestlichsten Theile der alten Lavaströme auf Mývatnsöræfi; es reicht westwärts bis zum Námufjall und nordwärts zu den Sandbotnafjöll. Woher diese Lavastrecke stammt, weiss ich nicht mit Sicherheit; vielleicht stammt Einiges von den Kræduborgir, doch etwas weiter südlich, her, denn von verschiedenen Bergen habe ich gesehen, dass sich vom Odádahraun ein breiter Lava-Arm abwärts zwischen Búrfell und Búrfellsfjallgardur bis zu diesem Lavafelde erstreckt. Im Osten des Námufjall finden sich mehrere alte Krater und sowohl in diesem Berge als auf den Ebenen unterhalb sind Solfataren und Macaluben. Es besteht ein grosser Unterschied im Aussehen des Námufjall und des Dalfjall; ersterer ist wegen der schwefelsauren Dämpfe gänzlich ohne Vegetation, letzterer dagegen bis zum obersten Rücken hinauf mit Gebüsch und Heidekraut bewachsen; grosse Abhänge sind ganz blau von üppig wuchernden Geranien, Violen und Bartsien. Im östlichen Rande des Dalfjall finden sich grosse vulcanische Risse mit Kratern, von denen einer wahrscheinlich am 20. April 1728 einen Lavastrom ausgesandt hat;

Digitized by Google

dieser hat einige ältere Krater unterhalb des Berges umflossen. Etwas nordwestlich von einer zu Reykjahlíd gehörigen Sennwirthschaft findet sich ein alter, von schwefelsauren Dämpfen durchkochter Hügel, der von den Einwohnern Hithóll genannt wird. Durch eine Vertiefung im Dalfjöll hat sich ein Arm der Leirhnúks-Lava in einem Lavafalle einen Weg hinunter auf die Ebene im Süden dieses Hügels gebahnt; im Norden desselben finden sich aber parallel zum Leirhnúkur in der Bergseite mehrere Krater mit schönen Lavastalaktiten; vom nordwestlichsten dieser Krater ist einmal in früherer Zeit ein Lavastrom zum Weideplatz hinabgeflossen. Eine Spalte, Grjótagjá, sieht man auf Johnstrup's Karte sich in derselben Richtung nach Norden erstrecken. Oestlich von Leirhnúkur befindet sich der bekannte, 830 *m* hohe Breccierücken Krafla, der in der westlichen Seite den Kraterschlund Helvíti (Hölle) hat; letzterer hatte im Jahre 1724 einen heftigen Aschenausbruch, durch den die Eruptionsperiode am Mývatn 1724—30 eingeleitet wurde; seinen wenig einladenden Namen erhielt der Krater wegen seines hässlichen Aussehens, während er ein kochender Thonpfuhl war, doch war er schon vor der Mitte dieses Jahrhunderts in ein »Maar« mit einem grünlich-blauen stillen See verwandelt. Hinsichtlich aller der vulcanischen Phänomene am östlichen Theile des Mývatn sei im Uebrigen auf Johnstrup's ausgezeichnete Karte und Beschreibungen dieser Gegend verwiesen.

Im Mývatn gibt es eine Menge Inseln und Holme, alle vulcanischen Ursprunges; die meisten Krater auf den Inseln ordnen sich in Reihen nach der süd-nördlichen Vulkanlinie; die bedeutendsten Inseln sind Geitey, Kidey, Háey, Hrútey, Miklaey, Svidinsey und Slúttnes. Diese Inseln bestehen, wie man auf Professor Johnstrup's Abbildung von Geitey sehen kann, aus dicht zusammengehäuften Kraterkegeln, von denen einige grasbewachsen, einige halb vom Wasser eingerissen sind u. s. w. Die schönste dieser eigenthümlichen Inseln ist Slúttnes, welche mit einem für Island ungewöhnlich hohen und schönen Buschwalde bewachsen ist; die Weiden, Birken und Ebereschen erreichen hier eine Höhe und einen Umfang, wie selten auf Island. Drinnen in den Buschwaldungen finden sich mehrere kreisrunde Kraterseen, von hohem Schilf eingefasst und mit einer Menge Enten bedeckt, die ihre Nester zwischen den Büschen haben. Auf den Inseln im Mývatn sind mindestens 50 Krater.

Westlich vom Mývatn findet sich eine ungeheure Menge von Kratern, doch hat diese Seite des Sees einen ganz anderen Charakter

Digitized by Google

als die östliche. Im Osten des Sees gehen nämlich, wie vorher beschrieben, mehrere Kraterreihen von Süden nach Norden, regelmässig längs der Bruchränder der Berge geordnet wie Perlen auf einer Schnur, während sich im Westen des Sees die Krater in mehrere unregelmässige Gruppen sammeln; dennoch kann man meist sehen, dass die Krater auf mehreren parallelen Spalten von Südwesten nach Nordosten aufgebaut sind. Die einzelnen Krater, die sich hier zwischen den Gehöften finden, haben fast alle besondere Namen, die hier aufzuführen unnöthig sein würde, nur die vornehmlichsten Gruppen will ich nennen. Bei der südwestlichsten Bucht des Mývatn findet sich die Kratergruppe Gardshólar, die grösste Kratergruppe ist aber bei dem Pfarrhofe Skútustadir; hier finden sich 3—4 Reihen von Südwesten nach Nordosten; von den hier vorhandenen Kratern heisst der grösste und höchste Kleifarhóll; die Krater sind meist aus Schlacken aufgebaut und haben eine Steigung von 20—30°. Einer der eigenthümlichsten hat den Namen Arnarbæli erhalten; er ist aus Lavaklecksen aufgethürmt und hat eine Neigung von ca. 35°; die Krateröffnung ist sehr klein und von der zähflüssigen Lava beinahe zugekleistert, der Canal ist jedoch ziemlich tief, indem der Boden ungefähr in demselben Niveau liegt wie die Oberfläche des Mývatn. Dicht bei diesem Krater ergiesst sich ein tiefer Bach (Grænilækur) in das Mývatn. Er bildet den Ausfluss des Grænavatn, eines Sees, der ebenso wie das Mývatn Lavaboden und nur eine geringe Tiefe (6—7 Fuss) hat. Nördlich von Skútustadir am Ende der Bucht Alptavik befindet sich die Kratergruppe Raudhólar und nördlich von dieser Hamarshólar, fünf alte grasbewachsene Krater mit 1—200 Fuss weiten Oeffnungen. Die Laxá fliesst aus dem Mývatn in mehreren Armen heraus, da sie sich durch alte Lavaströme, die sie zu vielen Krümmungen und Einengungen nöthigen, hindurchwinden muss; auch hier sind sowohl bei Haganes als bei Geirastadir grosse Kratergruppen. Die Lavaströme aus diesen Kratern haben wahrscheinlich einmal in der Vorzeit einen Arm vom Mývatn abgeschnitten und isolirt, wodurch der See Sandvatn hinter dem Breccieberge Vindbelgur entstanden ist; um diesen Berg herum finden sich daher in den Lavaströmen eine Menge wassergefüllte Kratervertiefungen und Hornitos und auf Belgjarnes eine Gruppe von grossen, alten und grasbewachsenen Kratern. Viele von den älteren Kratern am Mývatn sind durch den Wellenschlag des Sees halb zerstört und durchschnitten, doch ohne dass dies irgendwelche Aufschlüsse von Interesse über ihren

Digitized by Google

Bau gibt; man sieht nur Schlacken mit einigen eingelagerten Lavastücken hier und da.

Der oberste Theil des Laxárdalur hat von den Lavaströmen aus den Kratern um den Vindbelgur einiges aufgenommen; nach der Karte sollte man glauben, dass der lange Lavaarm, der sich durch das Thal beinahe bis zum Meere hinabstreckt, von den Vulcanen am Mývatn herrührte, doch scheint dies nicht der Fall zu sein; die Lavaströme scheinen ganz im Gegentheil von mehreren Kratergruppen im Thale selbst zu stammen. Die Laxá fliesst den ganzen Weg auf Lavagrund und es finden sich in ihr viele kleine eigenthümliche Inseln und Fälle. Unterhalb des Gehöftes Thverá ist eine Gruppe von Kratern, die nicht dieselbe Richtung wie das Thal haben, sondern von Südwesten nach Nordosten, wenigstens ist dieses im Anfange die Richtung, doch geht sie später in Ostnordosten über. Auch bei Birningsstadir, Kasthvammur und Hamar soll es Kratergruppen geben. Näher am Meere sollen sich auch im Adalreykjadalur viele Krater finden, die ich nicht untersucht habe. Ein zuverlässiger Mann erzählte mir, dass am See Vestmannsvatn ein kleiner isolirter Lavastrom sei, etwa von der Grösse einer mittelgrossen Hauswiese. Im Laxárdalur hörte ich eine alte Sage über den Ursprung der Lavaströme im Laxárdalur und am Mývatn. Der Schwede Gardar Svavarsson, der nach der »Landnáma«[1]) der Erste war, der Island umsegelte, überwinterte in Húsavík. Die Sage erzählt, er habe einst einen seiner Knechte zu Fuss ausgesandt, damit er ausfindig mache, wo die Laxá entspringe. Der Sclave kam sehr schnell zurück und erzählte, was er gesehen hatte, nämlich dass der Fluss aus einem Landsee komme. Gardar aber glaubte nicht, dass der Sclave die Wahrheit redete, schalt ihn wegen Trägheit aus und sagte, er habe gewiss versäumt, nach den Quellen des Flusses zu suchen. Hierüber war der Knecht so beleidigt, dass er wünschte, es möchte aus jeder Fussstapfe, die er auf der Reise gemacht, Feuer ausbrechen. Die Verwünschung des Sclaven hatte die Wirkung, dass das Feuer überall aus der Erde hervorbrach, wodurch die Krater und Lavaströme am Mývatn und im Laxárdalur entstanden.

3. Die Vulcane auf Reykjaheidi und in dessen Umgegend.

Von dieser vulcanischen Partie habe ich nur wenig zu berichten, da ich diese Gegenden nur flüchtig und bei nebeligem

[1]) Islendinga sögur. Kbh. 1843. I. S. 27.

Digitized by Google

Wetter besucht habe, ohne Untersuchungen anstellen zu können; auch andere Reisende haben die dortigen Vulcane nicht untersucht, so dass dieselben noch als beinahe unbekannt betrachtet werden müssen. Meine Karte macht auch keinen Anspruch auf Genauigkeit in diesen Gegenden. Dieses vulcanische Terrain beginnt im Norden der Gæsadalsfjöll und setzt sich gegen Norden bis in die Nähe von Húsavik fort. Woher die gewaltigen Lavaströme, welche die Hochebene Reykjaheidi und einen grossen Theil der Landschaft Keldu-hverfi bedecken, eigentlich gekommen sind, weiss ich nicht mit Sicherheit, jedoch glaube ich, dass sie aus den Bergen in der Nähe von Theistareykir stammen, wo ich eine grosse Lavakuppel erkennen konnte, die vielleicht zu ihrer Bildung beigetragen hat. Auf dem Wege vom Axarfjördur nach Húsavík passirt man einige grossartige alte Lavaströme, die von Süden her den Rand des Hochlandes überschwemmt haben. Hier finden sich eine unzählige Menge Spalten von Süden nach Norden, besonders in der Nähe des Gehöftes Undirveggur; der westliche Rand der Spalten ist hier überall bedeutend höher als der östliche. Dagegen hat Johnstrup bei Theistareykir Spalten bemerkt, deren östlicher Rand höher war als der westliche; dies stimmt auch gut überein, wenn man die Halbinsel Tjörnes als einen Horst zwischen zwei Senkungsfeldern betrachtet; die Erdbeben, die auf beiden Seiten sehr häufig sind, scheinen ebenfalls für diese Ansicht zu sprechen. Nördlich von den Lavaströmen aus dem Leirhnúkur hat Johnstrup alte Lavaströme wahrgenommen, die möglicherweise mit den Laven bei Theistareykir in Verbindung stehen. Auf einer Reise vom Dettifoss nach Theistareykir traf der englische Tourist W. G. Lock auf 47 grosse Spalten,[1]) so dass dieses Terrain vielen Senkungen und Umwälzungen unterworfen gewesen sein muss. Draussen im Meere setzt sich die Halbinsel Tjörnes in einem unterseeischen Höhenrücken bis zu den Inseln Mánáreyjar fort. Es existiren einige Berichte über vulcanische Phänomene im Meere aussen vor dieser Halbinsel, ohne dass ich indessen für ihre Zuverlässigkeit einstehen kann. Um Neujahr 1868 wollen Einige in der See ausserhalb Tjörnes, nördlich von den sogenannten Mánáreyar-brekar, Eruptionen gesehen haben.[2]) Auch wird in alten Annalen erzählt, dass im Jahre 1372 im Meere nordöstlich von der Insel Grímsey eine neue Insel zum Vorschein ge-

[1]) W. G. Lock: Guide to Iceland. 1882. S. 145.
[2]) Nordanfari VII. 1868. S. 8.

Digitized by Google

kommen ist.[1]) In den präglacialen Laven an der Jökulsá finden sich ebenfalls grosse Spalten und Senkungen, so bei Asbyrgi, und besonders die grosse Kluft, durch welche die Jökulsá sich Bahn zum Meere bricht. Dicht westlich am Dettifoss ist eine Niederung (Hraundalur) mit Schlackenkratern und neuerer Lava, die sich bis auf die Landzungen zwischen Jökulsá und Hafragil erstreckt. Die Kluft der Jökulsá hat diesen Lavastrom durchschnitten, der sich mit einer Reihe schwarzer Basaltbänke auf dem graulichen Dolerit abzeichnet. Diese Kraterreihe setzt sich nach Nordosten auf der östlichen Seite des Flusses fort und hat hier eine viel grössere Ausdehnung; einer der grössten Krater in dieser Reihe hat den Namen Kvennsödull (Frauensattel) erhalten. Die Lavastrecke bei Presthólar, die auf Gunnlaugsson's Karte abgezeichnet ist, habe ich nicht untersucht und sie ist, so viel mir bekannt, nie beschrieben worden.

V. Solfataren und warme Quellen.

In diesen Gegenden, wo Vulcanausbrüche und tektonische Bewegungen der Erdrinde so häufig gewesen sind, ist es nicht zu verwundern, dass man eine Menge Solfataren und Fumarolen findet, da aber Johnstrup die Solfataren am Mývatn und in dessen Umgebung so genau beschrieben hat, so will ich mich damit begnügen, hier nur diejenigen zu nennen, die ich kenne. Die nördlichsten finden sich bei Theistareykir, doch ist hier die Geologie der Umgegend, wie vorhin bemerkt, sehr wenig bekannt. Die hier vorhandenen Schwefellager wurden einige Zeit von Engländern bearbeitet, ohne aber einigermassen zu lohnen. Längs des vorhergenannten vulcanischen Horstes, der sich entlang der östlichen Seite des Mývatn von Süden nach Norden erstreckt, findet man an mehreren Stellen Schwefellager, so bei der Krafla und beim Leirhnúkur, allein die grössten Solfataren und Schlammpfuhle finden sich an der östlichen Seite des Námufjall und den ganzen Bergrücken hinauf; auch auf der westlichen Seite, besonders auf der Thonfläche Bjarnarflag, findet einige Schwefelablagerung statt. Diese Solfataren haben den gemeinsamen Namen Hlídarnámar. Etwa 20 *km* weiter nach Südosten sind bedeutende Solfataren beim Krater Ketill, die sogenannten Fremrinámar. Ausserdem setzt sich in der Askja gar nicht so wenig Schwefel ab, sowohl an den südlichen Kratern wie

[1]) Islenzkir annálar. S. 324.

Digitized by Google

dem grossen Bimssteinkrater vom 29. März 1875, der jetzt in einen Schlammpfuhl verwandelt ist. In dem vulcanischen Rücken Hrútshálsar mitten in der Bergkette Herdubreidarfjöll finden sich einige Solfataren, die näher zu untersuchen ich jedoch nicht Gelegenheit hatte, und bei den Kratern in den Kverkfjöll ist eine starke Production von schwefelsauren Dämpfen.

Von alkalischen Quellen finden sich in diesen Gegenden nur wenige; dieselben sind auch in anderen Theilen des Landes hauptsächlich an die ältere tertiäre Basaltformation gebunden, während Fumarolen und Schwefelquellen in den Gegenden, wo die vulcanischen Phänomene sich noch in ihrer vollen Stärke zeigen, die gewöhnlichsten sind. Am westlichen Theile des Odádahraun finden sich jedoch einige warme alkalische Quellen. Die Gæsavötn, zwei kleine Seen (929 *m* über dem Meere), sind aus Quellen gebildet worden, von denen einige am 16. August 1884 eine Temperatur von 5—7° C. hatten, während die Luftwärme nur 0—1° C. betrug. An dem südlichen See findet sich eine kleine Anhöhe, mit Lebermoos und Algen bewachsen; hier fliesst das Wasser aus mehreren Oeffnungen mit einer Temperatur von 5--6°, aber in einem Bache vom Rande eines Lavastromes an dem nördlichen See wurde die Wärme 7° befunden; dieser Bach war auch mit Algen gefüllt. Die anderen Quellen hatten eine Temperatur von höchstens 1·—2° C. Das kleine bischen Vegetation, das an diesen Seen vorhanden ist, verdankt sein Dasein nur dieser unbedeutenden Erdwärme, sonst ist die Umgegend alles Pflanzenwuchses vollständig baar. Die Palagonitbreccie steht dicht dabei in den vulcanischen Terrassen am Vatnajökull an. Ungefähr 15 *km* weiter nach Norden bei Marteinsflæda, 744 *m* über dem Meere, fand ich auch eine warme Quelle. Am Rande eines Lavastromes findet sich hier ein unbedeutendes bischen Pflanzenwuchs und südlich von diesem bewachsenen Fleck am Ende eines Schuttrückens eine warme Quelle mit einer Temperatur von $35^1/_2{}^0$ C.; das warme Wasser quillt aus einer kleinen Spalte (Südwest—Nordost) in der Palagonitbreccie, die sonst in der Nähe nicht zu Tage tritt. Die Spaltenränder sind hier und da mit einer dünnen Kieselkruste bedeckt. Etwa 18 *km* weiter nach Norden findet sich bei Hitalaug, 672 *m* über dem Meere, ein Bach und einige Pfützen warmen Wassers ($33^1/_2{}^0$ C.) unter einem Schuttrücken dicht bei Kvíahraun; auch hier hat das warme Wasser zu einiger Vegetation Anlass gegeben. Der feste Felsen kommt bei diesen Quellen nicht zum Vorschein, die Unterlage ist von Grus bedeckt.

Digitized by Google

Westlich vom Ljósavatn bei Stórutjarnir findet sich eine warme Quelle im Rande eines grasbewachsenen Kieshügels; dicht bei einem kalten Bache sprudelt das warme Wasser aus einigen Oeffnungen mit verschiedener Wärme heraus; in dem wärmsten Loche betrug die Temperatur 53°, in zwei anderen dicht daneben, beziehungsweise 30° und 40°, etwas weiter unten 25° und 26°. Ein wenig Kieselrinde hatte sich auf den Steinen abgesetzt. Im Reykjadalur sind bei Stóru-Laugar und Litlu-Laugar mehrere warme Quellen, die meisten mit einer Temperatur von 30—40°; die wärmste Quelle bei Stóru-Laugar hatte zu Ende Juni 1882 eine Temperatur von 55°; eine unbedeutende Kieselkruste setzt sich auf den Steinen ab. Das warme Wasser wird durch kleine Canäle über die Fluren geleitet, wo das Gras daher ungewöhnlich üppig ist; die bedeutendste der Quellen zu Litlu-Laugar befindet sich mitten in einem Kartoffelgarten, der deshalb jedes Jahr eine ungemein reiche Ernte gibt. Die Kartoffeln können hier einen Winter nach dem andern in der Erde leben und sich ausbilden, sogar in dem strengen Winter 1880 bis 1881 blieben sie, ohne Schaden zu nehmen, draussen stehen. Die warmen Quellen bei Grenjadarstadir, die Gunnlaugsson auf seiner Karte angegeben hat, habe ich nicht untersucht. Weiter nach Norden in der Landschaft Reykjahverfi findet sich der bekannte Uxahver, der von Eggert Olafsson[1]) und von Henderson[2]) beschrieben worden ist. Die kochenden Quellen liegen hier in einer Reihe von Süden nach Norden in drei Gruppen. Diese Quellen kochen und brodeln unaufhörlich, doch ohne wie früher zu springen. Vor dem Erdbeben zu Húsavík im Jahre 1872 pflegte der Uxahver jede zehnte Minute einen kochenden Wasserstrahl bis zu einer Höhe von 20—30 Fuss emporzusenden, seitdem aber hat er aufgehört zu speien.[3]) Von den Lavaströmen um das Mývatn herum strömt an vielen Stellen die warme Luft durch die Lavarisse aufwärts und in der Stóragjá, einer Kluft etwas östlich vom Gehöft Reykjahlíd, ist im Boden warmes Wasser, das zu Bädern benutzt wird. Das Wasser hat an verschiedenen Stellen verschiedene Temperaturen (30—40°). Hier und da fliesst von den das Mývatn um-

[1]) Reise igjennem Island. II. S. 640—641.

[2]) Iceland or a journal of a residence in that island. Edinburgh 1818. S. 141—147.

[3]) In Olavius' »Oeconomiske Reise gjennem Island« findet sich S. 366 eine freilich nicht gerade wohlgelungene Abbildung des Uxahver während eines Ausbruches.

Digitized by Google

gebenden Lavaströmen etwas warmes Wasser in den See hinaus, z. B. in einigen kleinen Buchten südlich von Reykjahlíd; hier fand ich die Wärme des Wassers an ein paar Stellen 20—21°, während die Lufttemperatur 10° betrug; diese Buchten sind von Algen, Potamogeton, Myriophyllum u. s. w. angefüllt. Hier finden sich auch eine Menge Süsswasserschnecken, unter anderen die auf Island seltene Planorbis glaber.

Betrachtet man die Vertheilung der Solfataren und warmen Quellen in diesen Gegenden, so wird man bemerken, dass die Solfataren vornehmlich an die Bruchlinie von Süden nach Norden gebunden sind, die sich auch bis in die letzte Zeit sowohl bei Vulcanausbrüchen als bei Erdbeben wirksam gezeigt hat; dagegen sind die wenigen alkalischen Quellen enger mit dem westlichen Theil dieser Landfläche verknüpft, wo die Richtung Südwest—Nordost die vorherrschende ist; dieses scheint auch, wie vieles Andere, darauf hinzudeuten, dass die tektonischen Bewegungen auf der östlicheren Linie in historischer Zeit die häufigeren sind, während die westlicheren älteren Datums sind.

VI. Erdbeben.

In Verbindung mit den Bewegungen in der Erdrinde und den Vulcanausbrüchen sind Erdbeben natürlich in diesen Gegenden sehr häufig gewesen; wenn in isländischen Annalen und Büchern von Erdbeben die Rede ist, so haben sie fast immer in irgend einer der folgenden drei Gegenden des Landes stattgefunden: in der Umgegend der Hekla, am südöstlichen Rande der Halbinsel Reykjanes (Ölfus, Grúnsnes u. s. w.) oder in der Thingeyjarsýsla, besonders auf Tjörnes; dies ist leicht aus »De islandske Vulkaners Histoire« zu ersehen. Grössere und kleinere Erdbeben sind besonders häufig in der Umgegend von Húsavík und haben in diesem Jahrhundert bedeutenden Schaden angerichtet; auch aus älteren Zeiten werden mehrere Erdbeben erwähnt, doch sind ihrer natürlich weniger als in der Jetztzeit, da man früher in Island, wo kleinere Erderschütterungen so häufig sind, selten andere aufzeichnete als die, welche Häusern, Menschen und Vieh grossen Schaden zufügten. Das bedeutendste Erdbeben in Húsavík im vorigen Jahrhundert war das von 1755; damals fielen 13 Gehöfte in der Thingeyjarsýsla bis zum Grunde ein und 21 wurden sehr beschädigt; die stärksten in diesem Jahrhundert waren die Erdbeben von 1838, 1867, 1872 und 1884.

Digitized by Google

Im Jahre 1867, am 31. December, wurde an vielen Orten im Nordlande ein Erdbeben verspürt, nachdem in demselben Jahre irgendwo im Vatnajökull ein Ausbruch gewesen war. Zu Húsavík fühlte man bis zum 15. Januar 1868 beständige Erschütterungen, mehrere Spalten bildeten sich, ein Gehöft stürzte ein und mehrere Häuser wurden beschädigt. — Ueber das Erdbeben zu Húsavík 1872 steht etwas in der »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie«, doch will ich noch Einiges hinzufügen, auf das ich später aufmerksam geworden bin. Obgleich dieses Erdbeben nirgends so grossen Schaden anrichtete wie zu Húsavik, so fühlte man es doch ziemlich stark in so entfernt liegenden Gegenden wie im Eyjafjördur; hier waren die Stösse so bedeutend, dass die Leute aus den Häusern flüchten mussten und alles, was lose war, umfiel. Die Aeusserungen des Erdbebens waren jedoch nirgends so stark wie auf beiden Seiten des Meerbusens Skjálfandi: die Erde bekam tiefe Sprünge und die Lawinen stürzten massenhaft von den Bergen herab; auf einem Gehöft im Hvalvatnsfjördur wurde der ganze Schafbestand unter einer Lawine begraben. Im Flateyjardalur wurden die meisten Gehöfte mehr oder weniger beschädigt, die Erde wurde von einer Menge Spalten zerrissen, das Eis auf kleinen zugefrorenen Landseen zerbarst und der Thon aus dem Grunde wurde an beiden Spaltenrändern zu hohen Wällen emporgepresst. Auf der Insel Flatey zog das Meer sich plötzlich zurück, worauf es die Strandflächen weit und breit überschwemmte, und die Spalten, die während des Erdbebens gebildet wurden, ergossen Seewasser und Sand; zwei Gehöfte wurden total zerstört und alle Häuser auf der Insel mehr oder weniger beschädigt. [1]) Es scheint, als sei dieses Erdbeben durch eine Verrückung der Landfläche unter dem Skjálfandi verursacht worden; die Bewegung ist am stärksten entlang den Dislocationsspalten auf der westlichen Seite von Tjörnes und längs der Fortsetzung der Bárdardals-Linie gewesen.

Die Erdbeben 1884—85 wurden dagegen von östlicheren Bewegungen auf beiden Seiten von Tjörnes verursacht. Da diese Erdbeben früher nicht beschrieben worden sind, will ich über sie einige Bemerkungen hier beifügen.

Den 2. November 1884 zwischen 7 und 8 Uhr fühlte man auf Húsavík und in der Umgegend eine ziemlich starke Erderschütterung, worauf an dem Tage 16 kleinere Erdbeben folgten, die jedoch

[1]) Nordanfari XI, 1872, S. 44, 55; XII, 1873, S. 38. Auch bei Johnstrup, l. c., S. 31—32 finden sich noch einige Aufschlüsse über diesen Ausbruch.

Digitized by Google

nur unbedeutenden Schaden thaten; der erste und stärkste Stoss wurde auch in der Landschaft Reykjahverfi und am Mývatn verspürt. Bis zu Neujahr dauerte die Bewegung mit beständigen Erschütterungen fort, die jedoch nie einen gewaltsamen Charakter hatten.

In Kelduhverfi ist die Lava grossentheils mit Erdreich und Vegetation bedeckt, zunächst dem Meere finden sich ziemlich ausgedehnte Sandflächen, wahrscheinlich mit darunter liegender Lava; hier findet sich ein See, Vikingavatn, mit vielen, wahrscheinlich durch Senkungen in der darunter liegenden Lava hervorgebrachten Buchten. Am 25. Januar 1885 um 10 Uhr 50 Minuten Vormittags erschütterte ein heftiges Erdbeben die ganze Landschaft Kelduhverfi; die Erschütterung währte 2—3 Minuten mit einer solchen Intensität, dass die Leute weder draussen noch drinnen sich aufrecht erhalten konnten. Die Erde bekam eine Menge Risse, aus denen das lehmige Wasser mehrere Kläfter in die Höhe geworfen wurde. Beim Gehöfte Grásida bildeten sich mehrere Spalten, von denen die grösste eine Breite von $1^1/_4$ Ellen hatte und deren westlicher Rand eine halbe Elle höher war als der östliche; alle Sprünge waren voller Wasser; beim Gehöft Lón bei Fjallahöfn entstanden sehr lange Spalten, die Schlamm und Schutt bis zu einer Höhe von mehreren Faden auswarfen; grosse Steine wurden auf die höheren, westlichen Spaltenränder emporgeschleudert. Mehrere alte Lavarisse wurden durch das Erdbeben abwechselnd erweitert und zusammengedrückt und eine alte Spalte war nach dem Erdbeben eine Elle schmäler als zuvor. Beim Gehöfte Sultir löste sich ein Felsstück von der Grösse einer Cubikklafter, von dem vor dem Erdbeben ein Drittel in der Erde begraben und festgefroren gelegen hatte, und kehrte seine unterste Seite nach oben. Grosse Bergstürze gingen von den Höhen auf der östlichen Seite der Halbinsel Tjörnes nieder und die Flüsse führten eine ungewöhnlich grosse lehmige Wassermasse. Das Eis auf dem See Vikingavatn, welches eine Dicke von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Ellen hatte, wurde in unzählige Stücke zerrissen und diese als hohe Wälle an den Gestaden des Sees aufgethürmt; grosse Stücke gefrorener Erde wurden von der Unterlage losgerissen und blieben aufgekantet stehen. Auf den flachen Sandstrecken im Westen des Vikingavatn wurde der Sand in 50—60 Klafter hohen Säulen emporgeworfen wie bei einem Ausbruche; bei jedem Stosse begannen die Sanderuptionen im Osten und schritten nach Westen fort, gleichzeitig bildeten sich hohe Sandkrater, die sogleich darauf zusammen-

Digitized by Google

fielen und verschwanden. Diese Sanderuptionen dauerten ungefähr 15 Minuten. Den nächsten Tag fanden sich auf den Sandflächen mehrere grosse Erdfallslöcher, deren grösstes einen Umfang von 60—70 Faden hatte; diese Löcher waren halb mit Wasser angefüllt, ihre steilen Seiten waren ca. 3 Ellen hoch, in der Mitte konnte man aber wegen des Wassers die Tiefe nicht erkennen. Die Sandfläche war nach dem Erdbeben von einer Menge kleiner, 3—6 Zoll breiter Spalten zerklüftet und hier und da waren die zusammengefrorenen Sandplatten auf einander gehäuft, aufgerichtet oder schräg. Dieses heftige Erdbeben verursachte natürlich bedeutenden Schaden, jedoch ohne dass ein Menschenleben dabei verloren ging; fast alle Gehöfte in dieser Gegend wurden mehr oder weniger beschädigt. Man nahm dieses Erdbeben bis zum Eyjafjördur wahr, zu Húsavík waren die Erschütterungen von viel glimpflicherer Art.

VII. Glaciale und andere jüngere Bildungen.

Ich will nur in möglichster Kürze die glacialen und neueren Bildungen nennen, da dies eigentlich ausserhalb der Bestimmung dieser Abhandlung liegt. Alle die beschriebenen Gegenden werden nach Süden von den Gletschermassen des Vatnajökull begrenzt, die ein Areal von ca. 8500 km^2 haben. Auf der Südseite des Vatnajökull kann die Schneegrenze wohl kaum höher als 900 m angesetzt werden, auf der Nordseite aber wird sie erst bei 1300 m Höhe erreicht. Vom Südrande schieben sich mehrere grössere und kleinere Gletscher beinahe bis zum Meere vor; so soll das Ende des Breidamerkurjökull nach Helland nur 22 m über dem Meere sein, wogegen der unterste Rand des Dyngjujökull auf der Nordseite in einer Höhe von 765 m über dem Meere liegt. Die Niederschlagsmenge ist auf der Südseite viel bedeutender, als auf der Nordseite, zu Berufjördur ist so die jährliche Regenmasse 1093 mm, auf der Insel Grímsey nördlich von Island aber nur 414 mm. Der grösste Gletscher auf der Nordseite, überhaupt der grösste bekannte in Island, erstreckt sich zwischen Kistufell und Kverkfjöll hinab auf die Sandflächen, ich habe ihn Dyngjujökull genannt; es würde gewiss in mehr als einer Hinsicht interessant sein, diesen Gletscher genauer zu studiren, doch liegt er zu weit entfernt, zwei bis drei Tagereisen vom bewohnten Lande in einer vollständig graslosen Gegend, wo es nicht möglich ist, sich mit Pferden aufzuhalten, ausser wenn man

Digitized by Google

eine grössere Portion Heu mit sich führen kann. Der Dyngjujökull[1]) hat ein Areal von ca. 400 *km*²; der Rand ist mit Schutt und Felsblöcken bedeckt und wird von unregelmässigen Moränen begrenzt. Der Gletscher ist augenscheinlich für den Augenblick im Rückgange begriffen, das Nämliche habe ich bei allen isländischen Gletschern bemerkt, die ich gesehen.[2]) Unterhalb des Dyngjujökull finden sich ausgedehnte Thonflächen, von beständig wechselnden Gletscherbächen und Flüssen durchströmt, welche ein sehr trübes Wasser führen; bei den grösseren Flüssen werden die gröberen Materialien auf die Sandstrecken hinausgetragen, besonders bei der Jökulsá selbst, die da, wo sie westlich dicht bei den Kverkfjöll aus dem Gletscher kommt, eine sehr grosse Geschwindigkeit besitzt, so dass sie grössere Blöcke umherwerfen kann. Die Unterlage für diese Thon- und Sandflächen besteht gewiss an vielen Stellen aus Lava; der nördlichste Theil dieser Sandstrecken bei der Vadalda ist grossentheils mit Bimsstein vom Ausbruche der Askja im Jahre 1875 bedeckt. Mitten im Odádahraun liegt die Schneelinie noch höher als auf dem Vatnajökull, etwa 1450 *m*, daher finden sich auch im Sommer in dieser Wüste sehr wenige grössere Schneemassen, denn nur wenige Berge erreichen eine so bedeutende Höhe; Gletscher habe ich nirgends gesehen, obgleich sich wohl bei näherer Nachforschung in den Dyngjufjöll einige kleine vorfinden möchten. Die Herdubreid hat auf ihrem Gipfel eine Schneepyramide, die jedoch in warmen Sommern zum grossen Theil verschwindet und auch zu keiner Gletscherbildung Veranlassung gibt; die Schneehaufen im Krater der Trölladyngja haben auch nur geringe Bedeutung, dagegen ist der Tungnafellsjökull mit einer bedeutenden Firnfläche bedeckt, welche einige Gletscher nach Westen hinabsenden soll.

Im Verhältnis zu anderen Theilen des Landes sind in diesen Gegenden ziemlich wenige Spuren von der Eiszeit übrig; ein grosser Theil der Unterlage besteht aus Tuff und Breccie, worauf sich die Gletscherstreifen nicht haben halten können, viele Gegenden sind

[1]) Dieser Jökull ist etwas näher beschrieben in »Petermann's Mitteilungen« 1885, S. 292, 335—337, und besonders im Andvari XI, S. 88—91, XII, S. 154 bis 155.

[2]) Nachdem ich 1886 und 1887 das Westland bereist und die Gletscher gesehen habe, die zu beiden Seiten vom Drangajökull herniedergehen, und zuverlässige Auskunft über dieselben erhalten habe, scheinen sie mir ähnliche Perioden wie die Gletscher der Alpen aufzuweisen; sie haben ihr Maximum in den Jahren 1840—50 gehabt, sind aber seitdem alle im Zurückgehen. Vergl. A. Heim: »Gletscherkunde«. Stuttgart 1885. S. 509.

Digitized by Google

ganz mit Lava und Flugsand bedeckt und deutliche Gletscherschrammen sieht man daher nur, wo die doleritische Lava zu Tage tritt, da diese sich sehr gut zur Politur eignet; doch werden die Streifen oft durch Stürme wieder ausgewischt, wenn kleine Steine, Schutt und Sand über die öden Hochflächen gepeitscht werden. Die grössten Eisschrammen fand ich im Westen des Ferjufjall auf doleritischer Lava; die wellenförmige Oberfläche war glatt gescheuert und hatte 4—5 Zoll breite und 1 Zoll tiefe, von Süden nach Norden gerichtete Gletscherschrammen. Die Streifen, die ich wahrgenommen habe, deuten alle auf eine Gletscherbewegung von Süden nach Norden, da auch die Gletscher der Eiszeit ihren Ausgangspunkt auf den Hochflächen des Vatnajökull gehabt haben. Nach den Eisschrammen auf dem Sellandafjall kann man die Mächtigkeit der Eisdecke auf mindestens 700 *m* veranschlagen. Fast überall, wo die Unterlage aus der doleritischen präglacialen Lava besteht, ist diese von losen Massen bedeckt, theils aus vom Eise polirten Steinen, theils aus Schutt und Bruchstücken, die durch den Einfluss des Frostes losgesprengt sind, bestehend. Die Vertiefungen in dem kleincoupirten Terrain sind von diesen losen Massen verdeckt, doch kommt der feste Felsen hier und da als eisgescheuerte Buckel und Rücken zum Vorschein. Auf den Landstrecken im Nordwesten des Sellandafjall besonders haben die losen Massen eine bedeutende Mächtigkeit, so dass der feste Felsen nur selten zu Tage tritt; ich habe jedoch auf der Karte diese Oberflächen-Bildungen nicht mit einer eigenen Farbe darstellen wollen, da es sich nicht so leicht consequent durchführen liess. Wo die Palagonitbreccie alleinherrschend ist, wird die Oberfläche von losen Lavastücken und Schlacken bedeckt, welche durch Verwitterung aus der Breccie gelöst sind.

In der beschriebenen Partie befinden sich 20—30 Seen, die jedoch höchstens ein Areal von 90 km^2 haben. Je nach Bildung und Ursprung kann man wenigstens drei Arten von Seen unterscheiden. 1. Lavaseen, hervorgebracht durch Senkungen in den Lavaströmen, worin das Regenwasser, welches durch den porösen Lavagrund sickert, sich sammeln kann; der grösste dieser Seen ist das Mývatn, welches eine Grösse von ca. 27 km^2 und eine Tiefe von 5—6 *m* hat. Sandvatn und Grænavatn sind auf dieselbe Weise gebildet und haben vielleicht früher mit dem Mývatn in Verbindung gestanden; ihre Tiefe ist auch nur sehr gering. Das Svartárvatn am Odádahraun hat vielleicht einen ähnlichen Ursprung und muss beständig mit dem Sandfluge von den nahegelegenen Wüsten kämpfen; dieser See ist

Digitized by Google

nirgends tiefer als zwei Meter. Einige kleine Seen an den Quellen der Sudurá sind ebenfalls in Lavavertiefungen am Rande des Odádahraun entstanden; der Flugsand hat auch hier nicht wenig zur Ausfüllung dieser Vertiefungen beigetragen. Der See im südöstlichen Winkel der Askja ist auch vulcanischen Ursprungs, indem sich das Wasser nach und nach in der Einsenkung gesammelt hat, die zum grossen Theile von lothrechten Lavawänden begrenzt wird: er ist also eine Art durch Senkung entstandenen Kratersees, während das Helvíti an der Krafla, in welchem sich jetzt ein kleiner See befindet, wahrscheinlich durch Explosion gebildet worden ist. 2. Seen, die durch Aufstauung von Gletscherflüssen entstanden sind; dazu gehören das Dyngjuvatn südlich der Askja und der kleine See Grágæsavatn am Flusse Kreppa; ersterer, in einer Vertiefung auf der lehmigen Sandfläche, hatte im Jahre 1884 eine ziemlich grosse Ausdehnung (20 km^2), doch sehr geringe Tiefe, kaum mehr als 1 bis 2 m, er ist durch Gletscherbäche vom Dyngjujökull gebildet, hat in verschiedenen Jahren eine sehr verschiedene Grösse und kann vielleicht eines schönen Tages ganz verschwinden. 3. Glaciale Seen. Die grösste Anzahl von Seen findet sich in den Gegenden, wo die Oberfläche von mächtigen losen Massen mit einer Unterlage von doleritischer präglacialer Lava bedeckt ist; sie treten gewöhnlich in grösseren Gruppen auf, so im Südwesten des Mývatn; solche Seengruppen sind über das ganze Land hin auf den schuttbedeckten Höhenflächen sehr häufig, es gehören darunter z. B. die Seen beim Jökuldalur. die auf der Hochebene Arnarvatnsheidi, die Fiskivötn u. a. Diese Seen scheinen selten tief zu sein, die Seen in den Thälern sind dagegen meist sehr tief; man findet von derartigen Seen in diesen Gegenden nur zwei grössere, nämlich das Ishólsvatn, welches 30 Klafter tief sein soll, und das Ljósavatn mit 17 Klafter Tiefe.

Bekanntlich hat man im südlichen Island viele Merkmale eines höheren Standes der See nach der Eiszeit gesehen; der Unterschied zwischen dem jetzigen und dem früheren Meeresstande beläuft sich auf 40 - 50 m. Auch ich habe auf meinen letzten Reisen auf der nordwestlichen Halbinsel deutliche Wasserstandsmarken, Strandlinien, Abrasionsterrassen, Ansammlungen alten Treibholzes in Mooren u. s. w. 100—200 Fuss über dem Meere gefunden. Das Nämliche kann man im Nordlande in den Gegenden, welche in dieser Abhandlung beschrieben werden, beobachten. Bei Asbyrgi nahe dem Deltalande der Jökulsá gewahrte ich im Jahre 1884 an

Digitized by Google

den lothrechten Doleritklippen in dieser merkwürdigen hufeisenförmigen Einsenkung eine deutliche Strandlinie, ca. 40 *m* über dem Meere; die Doleritfelsen sind hier in derselben Weise angegriffen und zerfressen, wie man es noch an der Uferkante um Reykjavík herum sieht. Die Dünen bei Akureyri, einige Grushöhen im Reykjadalur bei Einarsstadir und an der Thverá im Laxárdalur, scheinen ebenfalls alte Strandbildungen zu sein. Der Meerbusen Skjálfandi hat sich also damals als vielarmiger Fjord bedeutend weiter in das Land hinauf erstreckt.

Im inneren Island gibt es bedeutende äolische Bildungen. Die Stürme auf den Hochebenen sind sehr heftig und man sieht überall vom Sande geschliffene Felsen. Am Kistufell sind die unregelmässigen Furchen und Vertiefungen, welche erzeugt werden, wenn die südlichen Stürme Schutt und Sand über die Felsen fegen, sehr häufig, und diese beständig wiederkehrende Kraft hat einen bedeutenden Einfluss auf die Felsformen gehabt, besonders da, wo die Palagonitbreccie vorherrschend ist, aber auch die harten feinkörnigen Doleritklippen sind oft sehr angegriffen; sowohl am Kistufell als auf der Vadalda traf ich auf viele doleritische Pyramidalsteine. Es gibt in diesen Gegenden eine ungeheuere Masse Flugsand, der das Reisen oft sehr unangenehm und zuweilen fast unmöglich macht; die Gehöfte und Weideplätze, die dem Odádahraun zunächst liegen, leiden ebenfalls sehr darunter. Doch nimmt der Flugsand noch grössere Gebiete ein östlich von der Jökulsá, wo auf dem Hochlande Dutzende von Quadratmeilen zwischen den emporstehenden Palagonitrücken in eine bewegliche Decke von Flugsand gehüllt sind, die von dem Sandhafer und den kleinen Weidenarten, welche hier und da wachsen und dem Vieh der Einwohner zur Nahrung dienen, nur wenig im Zaum gehalten wird. Der meiste Flugsand besteht aus nichts anderem als Palagonitstaub, der durch die Einwirkung der Luft und mit Hilfe des Windes verwittert und sich vom Felsgrunde löst. Ganze Wolken von diesem feinen Staube werden oft nach entfernten Gegenden fortgeführt, wo sie in Flussthälern und im Grasboden abgelagert werden und die Bildung lössartiger Schichten veranlassen. Gelbbraune Ablagerungen dieser Art, durchwebt von Pflanzenstengeln und von bedeutender Mächtigkeit, findet man u. a. im Thale des Skjálfandafljót unterhalb des Öxnadalur. Im Osten der Jökulsá finden sich an vielen Stellen dicke Bildungen von altem Flugsande, dies sieht man z. B. leicht beim Gehöft Grimsstadir; aus dem feinen Sande bilden sich dünne Schichten mit wellenförmiger

Digitized by Google

Oberfläche, welche durch die Feuchtigkeit fest werden und durch die beständige Zufuhr auf's Neue mit losem Palagonitstaub bedeckt werden. Wenn diese Schichten trocknen oder gefrieren, spalten sie sich in unzählige Stücke, die Risse füllen sich mit neuem Staube und die eine Schichte bedeckt die andere, so dass das Ganze zuletzt wie Mosaik aussieht. In einem 14 Ellen tiefen Brunnen, der vor einigen Jahren auf Grímsstadir gegraben wurde, traf man unter der 20 Fuss mächtigen Flugsandbildung auf eine ein paar Ellen dicke Schicht Flusskies, die wieder auf Palagonitbreccie ruhte. Im Odádahraun und der Umgegend sind Sandstürme sehr häufig und auch hier besteht der Flugsand hauptsächlich aus dem feinen Palagonitstaube, doch findet sich auch Flugsand von anderem Ursprunge und anderer Zusammensetzung. In den Niederungen im Odádahraun und dem Mývatnsöræfi ist die schwarze oder grauliche vulcanische Asche sehr häufig, da sie aber schwerer ist, wird sie nicht so weit hinweggetragen, sondern meist nur in den Vertiefungen der Lavawüste selbst abgelagert, wo sie an vielen Orten bedeutende, mit Sandhafer bewachsene Dünenpartien bildet. Im südöstlichsten Theile des Odádahraun machte ich auch die Bekanntschaft anderer Arten Flugsand, nämlich des feinen Staubes an den Thonflächen unterhalb des Dyngjujökull und des Bimssteinstaubes. Bei trockenem Wetter steht dort beständig, wenn es bläst, eine gelbbraune Wand von Staub über diesen Flächen, und letzterer ist so fein, dass er überall eindringt. Zwischen Dyngjufjöll und Vadalda ist der Bimssteinstaub vom Ausbruche 1875 sehr belästigend, auch kann dieser ebenfalls in den Vertiefungen bedeutende Ablagerungen bilden. Es gibt also in diesen Gegenden vier Arten von Flugsand von verschiedener Entstehung und Bildung. Ich habe auf der Karte die Partien, die vom Flugsande bedeckt werden, nicht besonders angegeben; es liess sich auch nicht leicht mit Genauigkeit machen, da diese Bildungen so beweglich sind.

VIII. Einige geotektonische Bemerkungen.

Wenn man, wie wir in dem Vorhergehenden, unser Wissen von den Vulcanen des Nordlandes und den von ihnen hervorgebrachten grossen Lavaströmen durchgenommen hat, kann man es nicht unterlassen, an die Veränderungen zu denken, welche durch den Erguss dieser grossen Masse geschmolzenen Steines aus dem

Digitized by Google

Erdinnern auf der Länderfläche vor sich gegangen sein müssen; die Oberfläche muss sich sehr verändert haben, nicht blos dadurch, dass die Lava die ursprünglichen Vertiefungen ausgefüllt und Einfluss auf die hydrographischen Verhältnisse gehabt hat, sondern auch vornehmlich dadurch, dass die ausgegossenen Massen leere Räume im Innern hinterlassen haben müssen, so dass, als Reaction gegen die aufbauenden Kräfte, in der Oberfläche Senkungen entstehen mussten. Bei näherer Betrachtung kommt man auch zu dem Resultat, dass das ganze beschriebene Terrain ein Senkungsfeld im grossen Stile ist. Das Thal Bárdardalur, welches in gerader Linie nach Norden vom Skjálfandaflót durchströmt wird, hat für das Verständnis der Geographie und Geologie des Nordostlandes eine grosse Bedeutung. Sogleich, wenn man von Vadlaheidi durch den Pass Ljósavatnsskard die Hochflächen östlich von diesem Thale überschaut, fällt es einem auf, dass das Land einen ganz andern Charakter annimmt (vergl. auch Profil 2, Tafel II). Die westlichen hohen Basaltplateaux, die in der Nähe des Eyjafjördur eine Höhe von gegen 1400 *m* erreichen, werden am Bárdardalur plötzlich abgeschnitten; die Basaltfelsen westlich vom Thale haben eine Höhe von 900—1000 *m*, der östliche Rand des Thales ist dagegen nur etwa 300 *m* hoch. Auch die Felsart verändert sich plötzlich, indem die präglaciale Lava im Osten des Thales in der Oberfläche hervortritt, wahrscheinlich auf Palagonittuff ruhend; die modernen Lavaströme im Flussbett und die Krater bei der Djúpá, die westlichsten, welche sich im Nordlande finden, weisen auf eine gewaltsame Störung im Bau des Felsens hin. Die Palagonitformation setzt sich von hier nach Osten hin gegen das Jökuldalur als ein schwach wellenförmiges Flachland mit einzelnen emporstehenden Plateaustücken und langgestreckten Bergrücken fort und steigt nach und nach bis gegen 800 *m* in der Nähe des Jökuldalur, hat aber hier auf der Oberfläche keine scharfe Grenze gegen die Basalte des Ostlandes. Man kann jedoch natürlich nicht mit Sicherheit sagen, ob nicht Dislocationen vorhanden sind, da die Berge und Hochebenen an den meisten Stellen von losen Massen bedeckt sind; auch sind diese Gegenden sehr wenig untersucht.

Durch die Lavawüste Odádahraun am Mývatn vorbei zum Meerbusen Skjálfandi erstreckt sich vom Passe Vonarskard bis zum Meere ein unregelmässiger Bogen von zerstückten Plateaubergen und kleineren parallelen Tufffelsen, an welche die vulcanischen Spalten und Ausbrüche gebunden sind. Auf beiden Seiten dieses

Digitized by Google

Gebirgsbogens haben grosse Senkungen stattgefunden; die Ebenen haben auf beiden Seiten annähernd dieselbe Höhe und senken sich gleichmässig vom Vatnajökull nach dem Meere abwärts. Die Neigung ist jedoch grösser zum Skjálfandi hinab, so dass der westliche Theil der Landfläche zwischen den Strömen Skjálfandafljót und Jökulsá im Nordnordwesten des Dyngjujökull dadurch eine windschiefe Neigung hinab zu jenem Meerbusen erhält, welche dadurch noch deutlicher hervortritt, dass die abgebrochenen Felsen im Westen des Bárdardalur sich von dem am meisten gesenkten Flügel hoch erheben.

Die durch die Erosion hervorgebrachte Sculptur der Oberfläche, welche in den alten miocänen Basaltgegenden so eigenthümlich entwickelt ist, tritt in diesen Gegenden nicht deutlich hervor, da die Unebenheiten des Landes nach und nach mit einem Lavagusse überdeckt worden sind. Alle Vertiefungen sind mit Lavaseen ausgefüllt und die Risse in der Erde, welche dieselben hervorgebracht haben, finden sich mit ihren Kraterreihen fast immer parallel zu den Seiten der emporstehenden Bergreihen, die man als die Bruchränder der übrig gebliebenen Horste ansehen kann; an einzelnen Stellen ist das dünnflüssige Magma aus dem Innern der Erde an einem Punkte aufgehäuft worden und hat Lavakuppeln gebildet, welche die Tuffrücken, an deren Seiten die Lava hervorgebrochen ist, zum Theil verhüllen. Die vorerwähnte bogenförmige Anordnung der emporstehenden Felsen in diesem Theile des Landes scheint durch zwei Spaltensysteme verursacht zu sein, das eine südlichere und westlichere von Südwest nach Nordost, das andere nördlichere und östlichere von Süden nach Norden. Im Südwestlande ist die Richtung der Vulcanspalten fast immer Südwest—Nordost, während die süd-nördliche Richtung bei den Vulcanen des Odádahraun und des Mývatn überwiegt; die ganze vulcanische Mittelpartie von Island scheint von diesen beiden Arten von Bruchlinien beherrscht zu werden, die Kraterreihen der Hekla und des Laki folgen der ersteren Richtung (Südwest—Nordost), während die zweite sich quer über das Land bis zum Öræfajökull an der Südküste fortzusetzen scheint. Die tertiären Basaltmassen, welche eine Mächtigkeit von 300 *m* erreichen, haben rings im ganzen Lande einen schwachen Abfall einwärts nach der keilförmigen vulcanischen Partie, die quer durch das Land geht und hauptsächlich aus vulcanischen Tuffen besteht. Die stehengebliebenen Stücke der eingesunkenen Fläche, welche Veranlassung zur Bildung des Busens Faxaflói gegeben hat, haben

Digitized by Google

denselben Abfall gegen die vulcanische Senkungspartie, während nur einzelne emporstehende Horste die ursprüngliche wagrechte Schichtung der Basaltbänke behalten haben (z. B. die Esja).

Von den Gæsavötn erstreckt sich, wie schon vorher bemerkt ist, eine Vulcanlinie von Südwest nach Nordost hin zu den Dyngjufjöll; westlich von dieser ist das Land nicht unbedeutend gesunken, so dass der Dyngjuháls, der nach Osten stetig abfällt, sich von den Lavafeldern im Westen der Trölladyngja wie eine steile Wand abhebt (Profil 3, Tafel II). Auf dieser Bruchlinie ist die grosse Lavakuppel Trölladyngja gebildet worden und auf dem Dyngjuháls haben mehrere parallele Spalten Lava ausgegossen und Reihen von Kratern hervorgebracht; dieselbe Spalte erstreckt sich hin zu der grossen vulcanischen Senkung im süd-östlichen Winkel der Askja und trifft hier mit den süd-nördlichen Spalten zusammen, welche hier in den Dyngjufjöll an vielen Stellen — entweder als Träger von Kratern oder als nicht vulcanische Klüfte und Dislocationen — zu Tage treten; die nordöstliche Spalte wird durch Kraterreihen bis zur Kollótta Dyngja weiter geführt, wo sie auch von süd-nördlichen Spalten gekreuzt wird. Die grossen Vulcane in der Askja, welche im Jahre 1875 die heftigen Ausbrüche hatten, befinden sich also im Schneidepunkte dieser beiden Bruchlinien; in demselben Jahre entstanden auch in der Oberfläche sehr grosse Spalten ungefähr in der Richtung Süd-Nord, welche man mehr als 80 *km* weit nach Norden verfolgen kann; diese Spalten hatten damals ebenfalls heftige Ausbrüche, sowohl östlich am Ketill als in der Sveinagjá. Ob sich gleichzeitig zwischen Askja und Trölladyngja Spalten von Südwest nach Nordost gebildet haben, weiss man nicht, da diese Gegend nicht erforscht ist und es mir 1884 wegen der Witterungsverhältnisse unmöglich war, dorthin zu kommen. Die Ausbrüche der Askja und der Sveinagjá im Jahre 1875 scheinen mit einander in Verbindung gestanden zu haben und von derselben Spalte, die sich in der Erde bildete, hervorgebracht zu sein. Von der Askja wurde nur Bimsstein ausgeworfen, aus den drei Kratergruppen der Sveinagjá aber basaltische Lava, Asche und Bomben; der dazwischen liegende Lavastrom aus der nämlichen Spalte im Osten des Ketill scheint keine eigentlichen Krater gebildet zu haben. Bei diesen Ausbrüchen kann man eine Wechselwirkung zwischen den beiden Hauptausbruchsstellen beobachten; am 3. Januar spien die südlichen Krater der Askja, am 18. Februar die mittelsten Krater in der Sveinagjá, am 10. März die nördlichen Krater ebenda,

Digitized by Google

am 29. März fand der gewaltige Bimssteinausbruch aus dem nördlichen Krater und der Askja statt und am 4. April bildeten sich die südlichen Krater in der Sveinagjá.

Auf einer zum Dyngjuháls parallelen Linie (Südwest--Nordost) befinden sich die beiden vermutheten präglacialen Vulcane Urdarháls und Vadalda und weiter nach Norden die ebenfalls präglacialen Sellandafjall und Bláfjall (Profil 3 und 2, Tafel II). Im östlichen Theile des Odádahraun, am Mývatn und in Kelduhverfi, findet sich eine unzählige Menge Kraterreihen, Risse und Senkungen von Süden nach Norden, die jedoch oft eine Tendenz, um einige Grade nach Osten abzuweichen, zu haben scheinen. Breccie-Horste mit dabeiliegenden Kraterreihen trifft man dort viele, von denen die meisten vorhin beschrieben sind; die grössten sind: Kverkhnúkar, Tögl, Herdubreidarfjöll, die Ketills-Reihe und der sehr regelmässige Horst östlich vom Mývatn (Lúdent, Námufjall, Leirhnúkar); am westlichen Rande dieses Horstes entlang hatten in den Jahren 1724 bis 1729 mehrere Vulcane gleichzeitig Ausbrüche. So hatte der Leirhnúkur am 11. Januar 1725 einen Ausbruch, der Bjarnarflag den 19. April desselben Jahres, und zur nämlichen Zeit soll im Südrande des Vatnajökull ein Ausbruch stattgefunden haben. Der Öræfajökull an der Südküste war vom 3. August 1727 bis zum 25. Mai 1728 in ununterbrochener Thätigkeit und gleichzeitig fanden aus der vorerwähnten Bruchlinie am Mývatn mehrere Ausbrüche statt; so spie der Leirhnúkur am 21. August 1727 und wieder um 2 Uhr Morgens am 18. April 1728. Um 6 Uhr diesen selben Morgen bildete sich der Vulcan im Hrossadalur und gleichzeitig spie der Vulcan Bjarnarflag; zwei Tage später quoll die Lava auf der östlichen Seite dieser Bergreihe hervor; die Ausbrüche währten bis Ende September 1729. Man sieht aus denselben, dass in diesen Jahren auf der süd-nördlichen Bruchlinie quer über Island grosse Bewegungen stattgefunden haben müssen und dass der Öræfajökull und andere Vulcane im südlichen Theile des Vatnajökull ihre Ursache in denselben Spaltenbildungen haben müssen wie die nördlichen Vulcane. Längs den Seiten des vorerwähnten Horstes am Mývatn gibt es eine Menge Solfataren und aus den umliegenden Lavaströmen brechen die warmen Dämpfe aus unzähligen Rissen hervor; bei stillem und kaltem Wetter kann man z. B. von Reykjahlíd aus zahllose kleine Dampfsäulen sich von der Oberfläche der Lava erheben sehen.

Aehnliche vulcanische Nachwirkungen treten auch an vielen anderen Stellen auf derselben Linie quer über das Land auf, z. B.

Digitized by Google

bei Theistareykir, an der Krafla, dem Ketill, in den Herdubreidarfjöll, der Askja und den Kverkfjöll. Die häufigen Eruptionen von einer unbekannten Oertlichkeit im südlichen Theile des Vatnajökull scheinen zu derselben Linie zu gehören; obgleich man die Ausbruchsstelle nicht mit Sicherheit weiss, so hat man sie doch aller Wahrscheinlichkeit nach in der Nähe des Skeidarárjökull zu suchen, denn bei den Ausbrüchen von 1862, 1867, 1873 und 1883 ist dieser Gletscher immer zum Theile geschmolzen. Die in früheren Zeiten in Annalen und Sagen so oft erwähnten Ausbrüche aus den Grímsvötn stammen vielleicht von dieser oder einer nahe belegenen Stelle. Die unter den Gletschern des Südlandes liegenden Vulcane haben, so viel man weiss, niemals Lavaströme hervorgebracht, sondern nur Asche, was vielleicht mit der grossen Masse von Wasserdämpfen zusammenhängt, die durch das Schmelzen der Gletscher entstehen muss.

Bis zum Eismeere ganz im Norden kann man dieselben Spaltensysteme von Süden nach Norden mit dazwischen liegenden Horsten verfolgen; auf beiden Seiten der Horste hat der Felsgrund sich oft in Streifen gesenkt, welche zu beiden Seiten niedrige Absätze bilden; diese Spaltung des Erdbodens sieht man z. B. deutlich am Dalfjall (Profil 4, Tafel II) und ebenso auf dem Wege von Kelduhverfi nach Húsavík. Auch auf beiden Seiten der Halbinsel Tjörnes sind, wie zuvor beschrieben, Erderschütterungen sehr häufig gewesen, wodurch in historischer Zeit eine Menge kleinere Senkungen stattgefunden haben. Im nördlichsten Theile der beschriebenen Länderstrecke finden sich ziemlich viele Risse von Südwesten nach Nordosten, z. B. im Westen des Mývatn, im Laxárdalur und quer über die grosse Kluft der Jökulsá unterhalb des Dettifoss. Betrachtet man das Profil 1, Tafel II, so wird man auch sehen, dass der Felsgrund unter dem Odádahraun vom Vatnajökull in Absätzen nach Norden abfällt und dass sich fast überall auf den Bruchgrenzen Krater finden. Diese Senkungen scheinen jedoch grossentheils älter zu sein; mit einem Wort, bei einer genauen Untersuchung würde man sicher finden, dass diese ganze Partie durch verticale Senkungen in unzählige grössere und kleinere Stücke gebrochen ist.

Island ist allzu wenig erforscht, als dass man aus dem Bekannten bis jetzt sichere Schlüsse auf seine geologische Geschichte ziehen könnte, doch möge es mir gestattet sein, nach den vorliegenden Untersuchungen einige wenige Bemerkungen über die

Digitized by Google

Bildung des Landes zu machen, wenn man auch nur auf sehr unsicheren Grund bauen kann. Islands erste Bildung und geologische Vorgeschichte hängt natürlich mit den Senkungs- und Faltungsprocessen in der Erdrinde zusammen, die so vorzüglich von Professor E. Suess in Wien beschrieben worden sind; bevor man jedoch die geologische Geschichte des nördlichen Atlantischen Oceans entwickeln kann, muss man Geologie und Bildungsweise der umliegenden Länder genau kennen. Suess hat darauf hingewiesen,[1]) dass sich an den Küsten des nördlichen Atlantischen Oceans an vielen Orten Bruchstücke tertiärer Bildungen mit fossilen Landpflanzen finden, welche sich unter Basaltdecken erhalten haben, so in der Grafschaft Antrim im nördlichen Irland, auf den Hebriden, auf der Sabine-Insel in Ostgrönland, auf Disco, bei Discovery-Harbour unter 81° 45′ n. Br. u. s. w. Das Vorhandensein dieser Basaltmassen ist ein Beweis für die grossen tektonischen Bewegungen, die in der Tertiärzeit in diesen Gegenden stattgefunden haben müssen, und macht das Vorhandensein zusammenhängender Ländermassen im nördlichen Atlantischen Ocean wahrscheinlich. Die Unterlage der Basaltmassen Islands kennt man nicht, aber schon die Tiefenverhältnisse der See weisen auf eine in der Vorzeit dagewesene Verbindung mit Grönland und Schottland hin, was noch wahrscheinlicher wird, wenn man die Pflanzenversteinerungen des Surtarbrandur mit ähnlichen Bildungen in anderen Gegenden um dieses Meer herum vergleicht. Wann die ersten Ausbrüche von Basalt stattfanden, kann nicht nachgewiesen werden, dass aber die Basalteruptionen erst gegen die Mitte der Tertiärzeit begannen, ist wahrscheinlich; das Pflanzenleben, welches seine Spuren im Surtarbrandur hinterlassen hat, trat jedoch erst nach einer bedeutenden eruptiven Thätigkeit auf, da die Schichten des Surtarbrandur überall auf mächtigen Basaltmassen ruhen. O. Heer's Untersuchung von Islands fossilen Pflanzen hat gezeigt, dass diese dem Miocän angehören und dass die Vegetation in mehreren Richtungen damals ein amerikanisches Gepräge hatte, welches, wie Heer und Nathorst dargelegt haben, seinen Grund darin hat, dass der miocäne Pflanzenwuchs seinen Ursprung in den Polarländern hatte und sich allmählich nach Süden ausgebreitet hat. Verschiedene physische Verhältnisse, z. B. die Lage der Bergketten vor dem Anfange der Eiszeit, haben verursacht, dass dieser Pflanzenwuchs sich

[1]) Antlitz der Erde. I. S. 371–75.

Digitized by Google

in Amerika typischer erhalten hat als in Europa; es hat also während der Miocänzeit, wahrscheinlich über Island, eine Landverbindung zwischen Amerika und Europa bestanden. Die sedimentären Bildungen, in welchen die Pflanzenversteinerungen sich finden, haben eine verhältnismässig unbedeutende Mächtigkeit, während die ganze Basaltformation wahrscheinlich eine Mächtigkeit von über 3000 *m* hat. Die Basalteruptionen haben eine lange Zeit nach der Bildung des Surturbrandur fortgedauert und grössere Brüche und Veränderungen in der Länderfläche sind erst viel später eingetreten. Die mineralogische Zusammensetzung der Basaltbänke ist sehr gleichartig, die tiefer liegenden Schichten sind oft mandelsteinartig, decomponiert und mit Zeolithen erfüllt. Höher oben in den Bergen finden sich dann oft dichtere Basalte; die Structur und Zusammensetzung der obersten anamesitischen Basaltbänke ist über das ganze Land hin ausnehmend gleichartig. An Gängen ist kein Mangel in der isländischen Basaltformation, dagegen ist es auffallend, dass sie fast alle verquer durch die ganze Schichtfolge von oben bis unten gehen und dass sie daher in keinem wesentlichen Grade zur Bildung der Basaltformationen haben beitragen können können. Es ruht daher noch ein tiefes Dunkel über der Bildung der mächtigen Basaltmasssen, doch könnte man vielleicht bei einer näheren Untersuchung der grösseren liparitischen Felsen zu einem besseren Verständnis des Ursprunges der Basaltmassen gelangen; auch wäre es nicht unmöglich, dass der Gabbro im Südostlande von den Eruptionscanälen denudirter, tertiärer Vulcane herrührte. Ausser dem grossen Liparitfelsen finden sich auch eine Menge untergeordnete Liparitgänge und kleinere intrusive Liparitmassen. Die Gänge in den isländischen Basaltdecken sind wahrscheinlich durch die grossen tectonischen Bewegungen, welche die Senkung der tertiären Ländergebiete des nördlichen Atlantischen Oceans verursachten, hervorgebracht und ausgefüllt worden. Gleichzeitig sind die grossen Meeresbuchten in West-Island, der Breidifjördur und der Faxaflói, gebildet worden. Dies ersieht man leicht aus der Neigung der Bänke, aus den auseinandergebrochenen, abschüssigen Stücken der Länderplatte, welche stehen geblieben sind, aus den übriggebliebenen Horsten, z. B. der Halbinsel Snæfellsnes, mit Vulcanen und warmen Quellen auf den Bruchlinien, und besonders aus den Sprüngen und der Neigung der in die Basaltmassen eingelagerten Surturbrandschichten. Dass die Entstehung des Faxaflói lange vor der Eiszeit vor sich gegangen ist, sieht man leicht in der

Digitized by Google

Umgegend von Reykjavik, wo grosse doleritische präglaciale Lavaströme mit deutlichen Eisschrammen die schiefen und abschüssigen, gesenkten Plateaustücke umflossen haben; letztere müssen also in dieser Stellung gewesen sein, bevor sie von den Lavaströmen des Ok, die später von den Gletschern der Eiszeit gescheuert wurden, umflossen worden sind. Das schematische Profil 5, Tafel II, von der Esja bis zum Vifilfell, soll die Senkung der Plateaustücke gegen die Brecciefomation hin zeigen; etwas Aehnliches hat Keilhack am Borgarfjördur im Norden des Hochlandes Skardsheidi geschildert. Das Auseinanderbrechen der Länderplatte, zu welcher Island gehörte, hat wahrscheinlich entweder am Schlusse der miocänen oder im Beginne der pliocänen Zeit stattgefunden; die Basaltpartien im Ost- und Westlande haben seitdem keine wesentliche Veränderung erfahren, ausgenommen was die Erosion durch Wasser und Gletscher hat zuwege bringen können.

Die ganze Mittelpartie Islands wird von einem gewaltigen Dreieck aus Tuff und Breccie zwischen dem Faxaflói, dem Öræfajökull und dem Skjálfandi eingenommen und die miocänen Basaltmassen haben rund um das ganze Land eine schwache Neigung einwärts nach diesem Dreieck hin. An dieses Dreieck sind die Vulcane der Jetztzeit längs der Linien Südwest-Nordost und Süd-Nord gebunden und die Erdbeben, welche aus historischer Zeit bekannt sind, haben ausschliesslich in diesen Gegenden stattgefunden. Einige haben unmittelbar die Umgegend der grossen Vulcane, Hekla u. s. w., erschüttert, die meisten und bedeutendsten aber haben nahe den Rändern dieses Breccie-Dreiecks stattgefunden, entweder längs des südöstlichen Bruchrandes der Halbinsel Reykjanes in Ölves und Grímsnes oder vom Skjálfandi nach Süden längs der Bruchlinien der nördlichen Vulcane. Damals, als Islands tertiäre Umgebungen sich ablösten und einsanken, ist wahrscheinlich die Mittelpartie des jetzigen Island mehr gesunken als die Basaltpartien im Nordwesten, Norden und Osten und daher haben die Basaltbänke im Ost- und Westlande eine schwache synclinale Neigung einwärts nach der Mitte. Die gesenkte, unregelmässig dreieckige Platte hat durch ihr Sinken und Zerspalten eine neue grossartige vulcanische Thätigkeit veranlasst, welche die gewaltigen Brecciemassen, die doleritischen präglacialen Laven und die Vulcane und Lavaströme der Jetztzeit hervorgebracht hat; dass die tectonischen Bewegungen der Mittelpartie des Landes noch nicht aufgehört haben, das beweisen die unaufhörlichen Erdbeben, Ausbrüche,

Digitized by Google

Senkungen und Spaltenbildungen in diesen Gegenden längs der Bruchlinien Südwest-Nordost und Südnord.

Ueber die mächtige Palagonit-Breccieformation in der Mitte Islands ist viel geschrieben worden; einige halten sie für älter als den Basalt, andere für eine gleichzeitige Faciesbildung. Islands Geologie ist noch zu wenig bekannt, als dass man auf diese Frage eine definitive Antwort geben könnte, und der Mangel an versteinerungführenden Bildungen macht es äusserst schwierig, sich in den isländischen Formationen zu orientiren. Die verschiedenen Schichten von Tuff und Breccie können ein sehr verschiedenes Alter gehabt haben, so finden sich zwischen den miocänen Basaltdecken untergeordnete Schichten von Tuff und Breccie, welche durch gleichzeitige Eruptionen entstanden sind; die Breccieschichten der Mittelpartie selbst können auch im Alter sehr verschieden sein. Zwischen den präglacialen doleritischen Lavaströmen am südlichen Theile des Faxaflói finden sich hier und dort auch untergeordnete dünne Schichten von Palagonitbreccie, wie sich auch andere noch jüngere, nämlich postglaciale Strandbildungen aus demselben Material mit Schalenüberresten finden, welche der jetztlebenden Fauna angehören. Dass die Palagonitbreccie in der Mitte des Landes durch die nämlichen miocänen Eruptionen, welche die Basaltdecken in Ost- und Westisland schufen, hervorgebracht sein sollte, hat nur geringe Wahrscheinlichkeit für sich; weshalb sollten z. B. gerade die Asche und die Lava sich in gesonderte Partien geordnet haben, welche nur eine sehr geringe innere Verbindung haben? Dass die Mittelpartie in ihrer Gesammtheit älteren Ursprunges sein sollte als die Basaltdecken, ist auch nur wenig wahrscheinlich, da gerade diese Gegenden die tektonischen Bewegungen beibehalten und Vulcane und Lavaströme erzeugt haben; auch hat man niemals bedeutende, unter den miocänen Basalten liegende Brecciemassen bemerkt, dagegen sieht man an einigen Stellen der Mittelpartie Breccieschichten sich auf die abschüssigen Basaltplatten der Randberge hinaus erstrecken. Miocäne Pflanzenversteinerungen oder Surtarbrandur finden sich nicht in der Brecciepartie, die einzigen aufgefundenen Versteinerungen gehören einer viel jüngeren Bildung, nämlich der Cragformation, an. Ich halte mich also nach den vorliegenden Untersuchungen für berechtigt, die Breccieformation in der Mitte des Landes für jünger als die Basaltformation im West- und Ostlande anzusehen, bis das Gegentheil bewiesen werden kann. Sollte dies richtig sein, so ist die Mittelpartie Islands gegen das Ende der

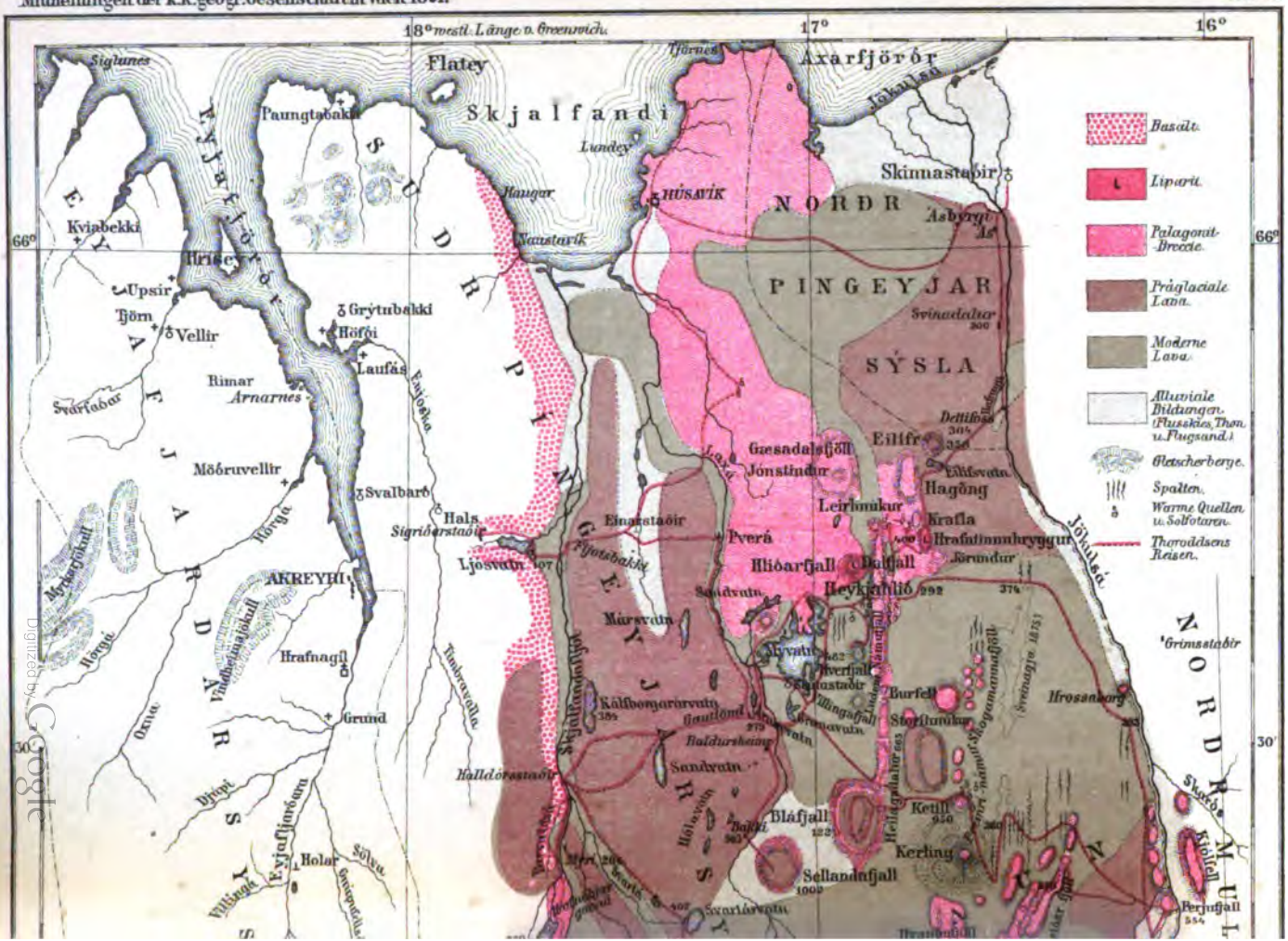
Digitized by Google

Tertiärzeit gesunken, dies hat zu heftigen Eruptionen geführt, welche hauptsächlich Asche, Lapilli und Bomben hervorbrachten; Gänge, Ströme und intrusive Massen von Basalt sind jedoch ziemlich häufig, wie sich auch hier und da einzelne Liparitstöcke finden. Die sinkende Platte, welche auf einer unterirdischen »Macula« schwamm, wurde beständig niedergedrückt, bekam Risse und Sprünge, so dass das Magma in die Höhe gepresst wurde und Ascheneruptionen und Lavaströme hervorbrachte, Stücke der Basaltplatte wurden umgeschmolzen oder losgerissen, auseinandergesprengt und hinausgeschleudert; die Masse der Eruptionsproducte wurde zu hohen Kuppeln aufgehäuft, welche nun zum grossen Theil die Unterlage der isländischen Gletscher ausmachen. Die meisten Eruptionen sind überseeische gewesen, einzelne vielleicht unterseeisch, und mehrere Veränderungen der Strandlinie müssen stattgefunden. Ströme und locale Ueberschwemmungen der See Anlass zur Bildung von Conglomeraten gegeben haben u. s. w. Es könnte auch möglich scheinen, dass das Magma, welches durch die Senkung der Länderplatte aus den Rissen in den Eruptionscanälen hervorgepresst wurde, einen stetigen Kampf mit einströmendem Wasser zu bestehen gehabt hat, was dann die Ursache zu der grossen Menge Asche und Lavabruchstücke in der Breccie geworden sein könnte, analog zu dem Umstande, dass die von Gletschern bedeckten isländischen Vulcane wohl Asche, doch keine Lava produciren können.

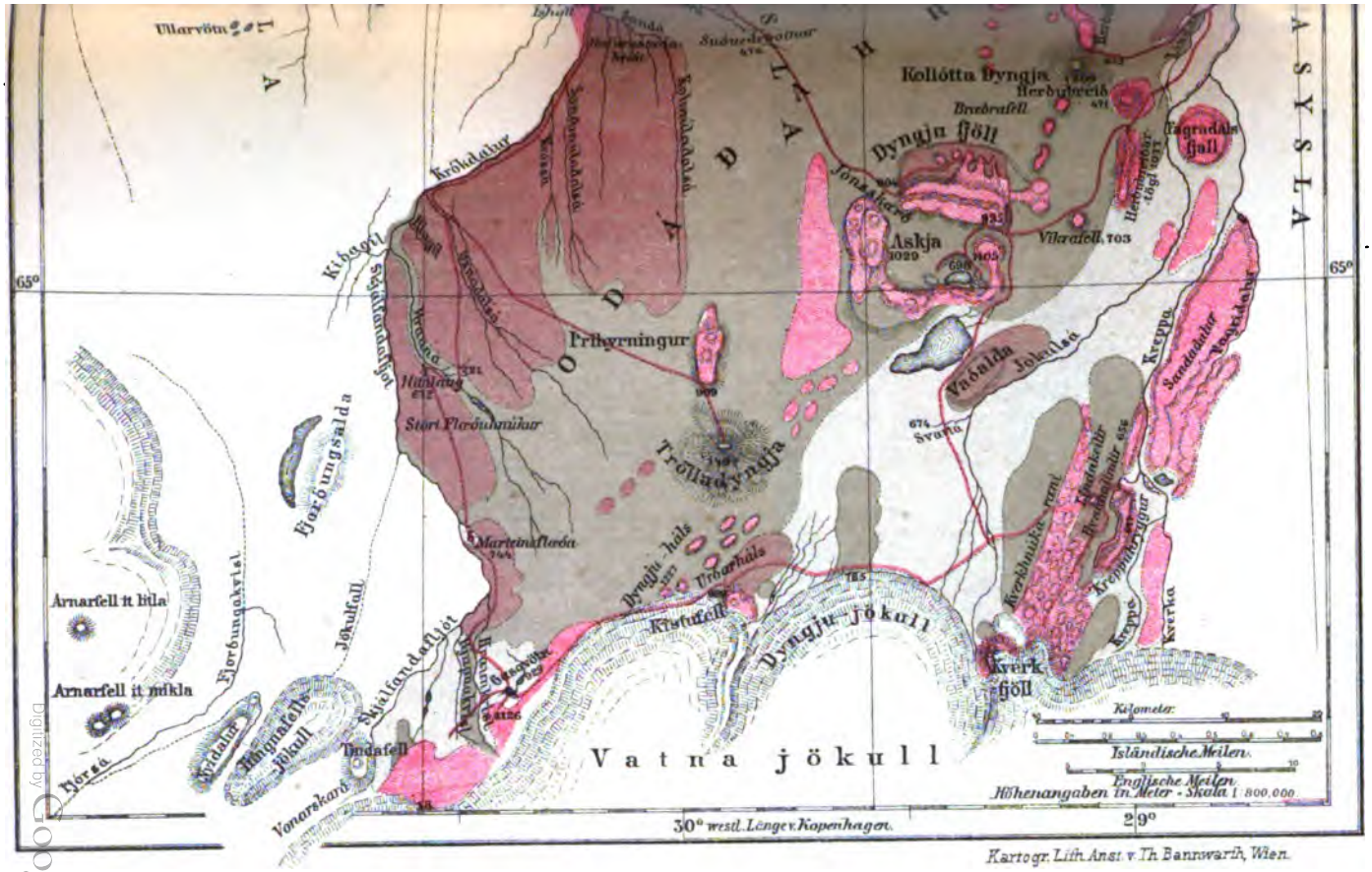
Gegen die Eiszeit hin bildeten sich grosse Vulcankuppeln und Ströme doleritischer Lava; während der Eiszeit hat die eruptive Thätigkeit gewiss auch nicht aufgehört, um später bis zu unserer Zeit Reihen von Kratern, Lavakuppeln und basaltische Lavaströme zu bilden. Aus den Gletscherschliffen sieht man, dass Island während der Eiszeit eine besondere Eisdecke gehabt hat; grosse Strecken des Südlandes waren am Schlusse der Eiszeit unter Wasser, die Flüsse setzten den Glacialthon und Rollsteine in den Fjorden ab; letztere hatten eine polare Fauna, welche sich jetzt in den Thonbänken an den Flüssen bis zur Höhe von 200 Fuss über dem Meere findet. Die ganze alte Vegetation musste in der Eiszeit aussterben, nach ihr aber wanderte die skandinavische Vegetation ein, die sich jetzt im Lande findet; es gibt jetzt nur fünf Pflanzenarten in Island, welche man in Skandinavien nicht trifft. In der — geologisch gesprochen — kurzen Zeit seit der Eiszeit haben sich keine neuen Arten und nur wenige Varietäten bilden können.

Uebersetzt von *M. Lehmann-Filhés.*

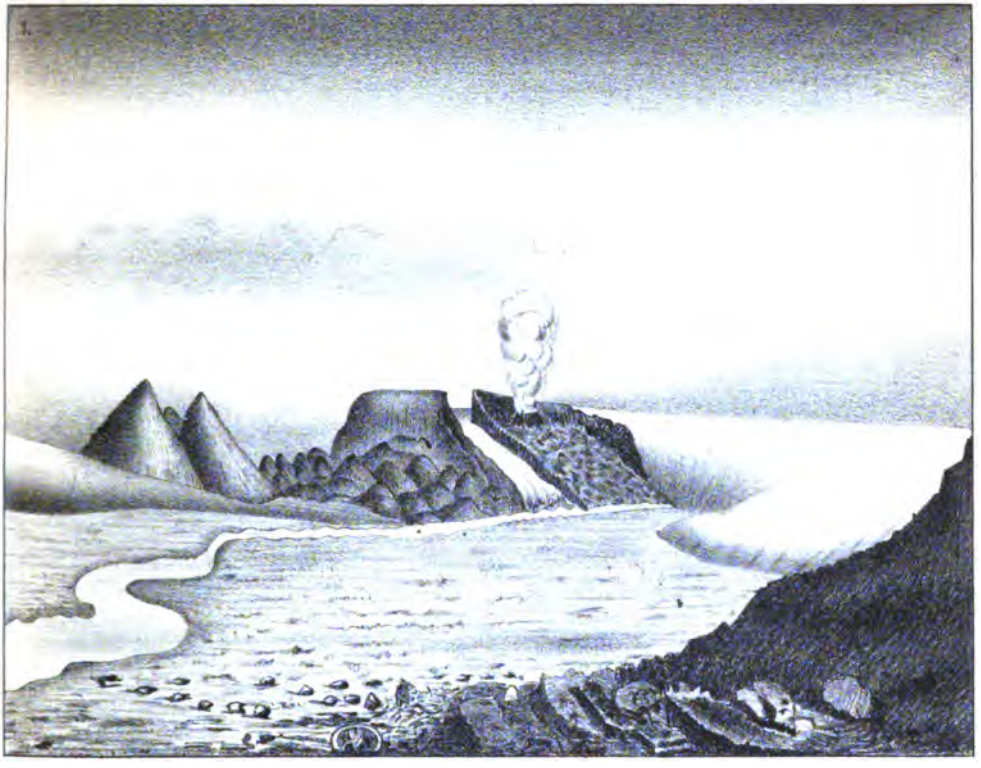
Digitized by Google

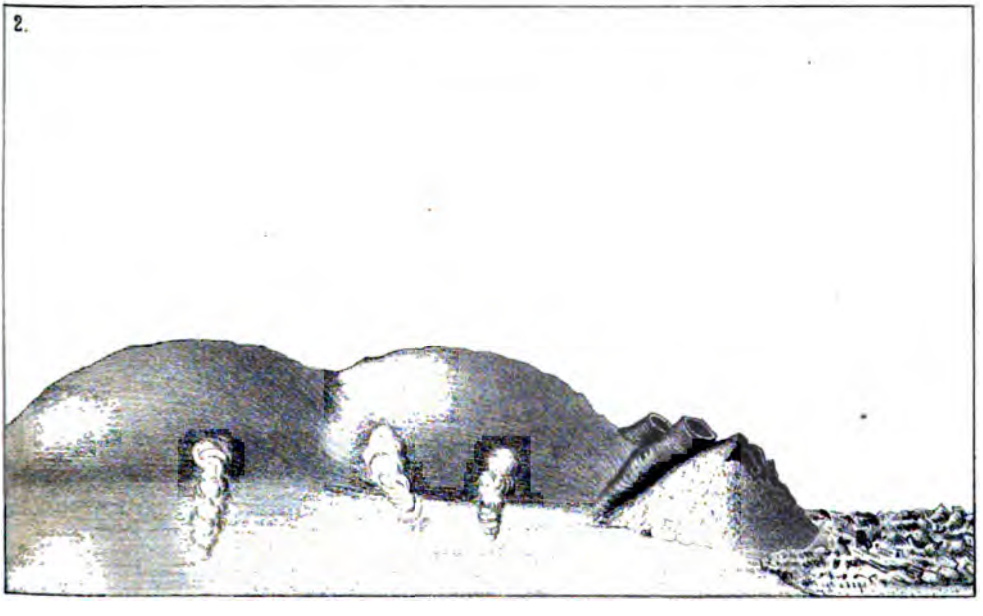


Digitized by Google


Kollótta Dyngja
Dyngju fjöll
Askja
Vilrafell
Fagradals fjall
Prihyrningur
Trölladyngja
Vaðalda
Jokulsá
Fjallsjökull
Dyngju-háls
Dyngju jökull
Kverkfjöll
Vatna jökull
Arnarfell it litla
Arnarfell it mikla
Tindafell
Jökulfall
Fjallsjökull
Kistufell
Fjórðungsalda
Stórt Flárðumikar
Marteinsflæða
Vonarskarð
Kverkhnúkar
Kreppa
Sandaldar
Isländische Meilen.
Englische Meilen.
Höhenangaben in Meter - Skala 1 800.000
30° westl. Länge v. Kopenhagen
29°
65°
Kartogr. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google





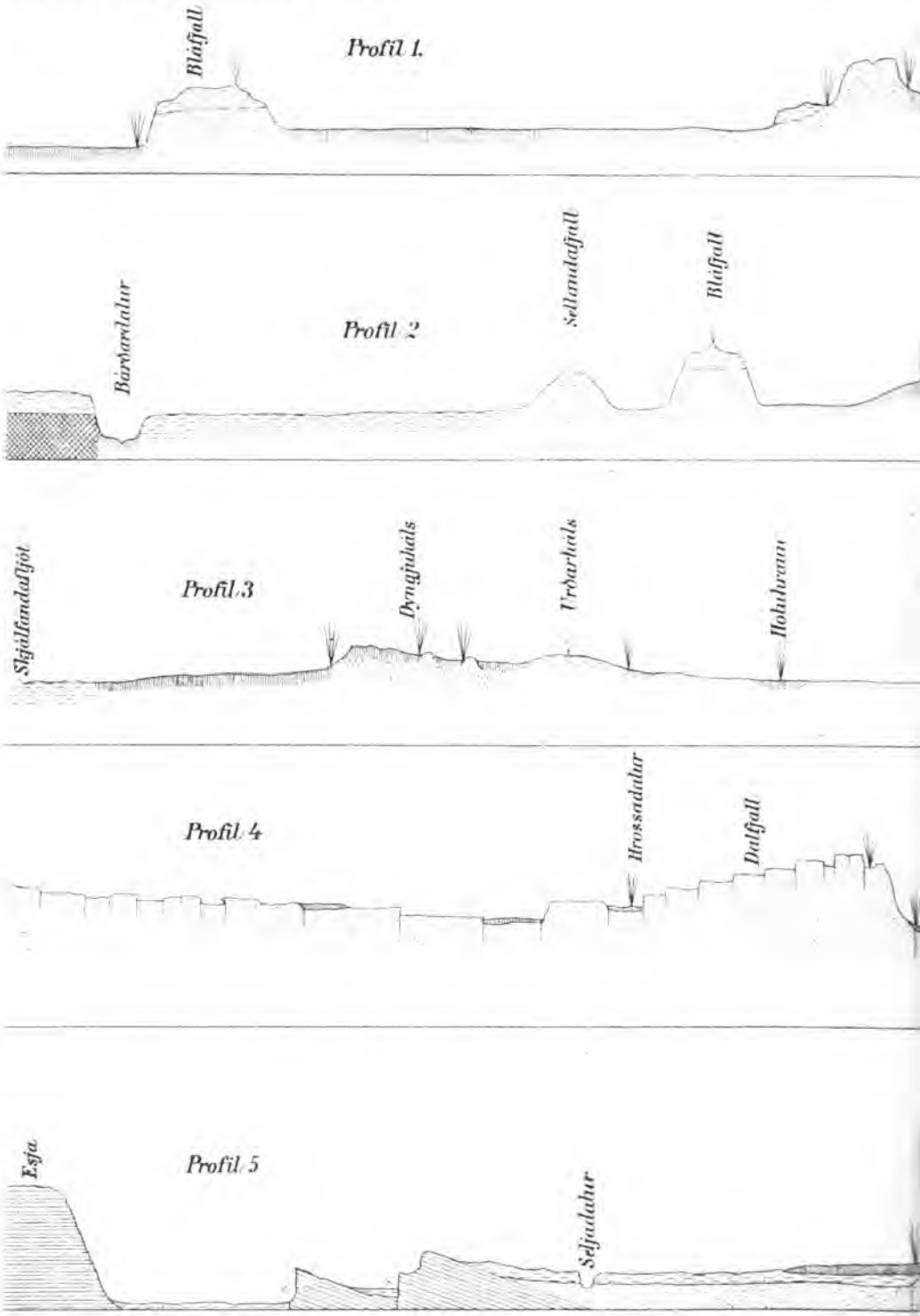
1. Der Vulcan Kverkfjöll. 2. Einige Krater bei Bjarnarflag.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

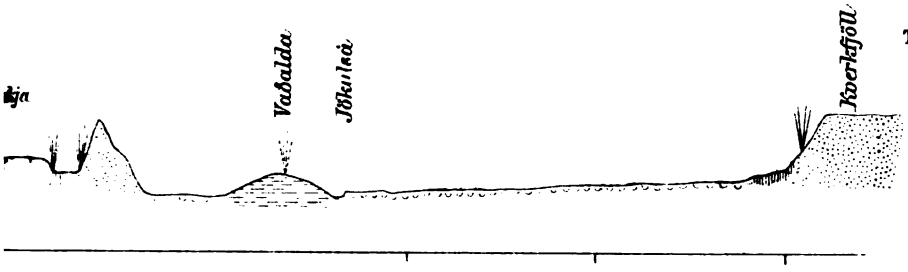
Digitized by Google

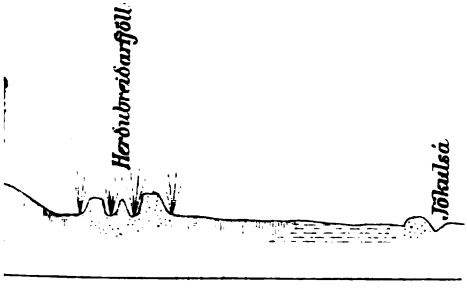
Digitized by Google

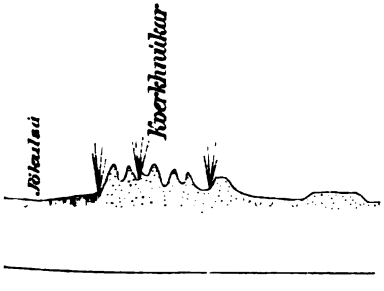
Digitized by Google

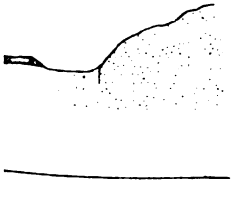


Digitized by Google









Glaciale und alluviale Bildungen
Moderne Lava
Präglaciale Lava
Palagonit Breccie
Basalt
Wagerechte Basaltbänke
Basaltbänke mit Neigung nach Süden.
Präglaciale Vulcane
Moderne Vulcane
Warme Quellen

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Erläuterung einiger isländischen Bezeichnungen.

á (spr. au), Fluss.
askja, Schachtel.
bjarg (pl. björg), Felsen.
borg (pl. borgir), burgähnlicher Felsen.
brekka, Hügel
breki (pl. brekar), Welle.
dalur, Thal.
dyngja, Haufen, Berg.
ey (pl. eyjar), Insel.
fell, kleiner Berg.
fjall (pl. fjöll), Berg.
fjördur (pl. firdir), Fjord.
flag, kleine Erdfläche.
fljót, Strom.
foss, Wasserfall.
gardur (pl. gardar), Wall.
gjá, Felskluft.
gil, kleinere Schlucht, von einem Bach oder Flüsschen durchflossen.
háls, langer niedriger Bergrücken.
heidi, Hochebene.
hnúkur (pl. hnúkar), Bergspitze.
hóll (pl. hólar), rundlicher Hügel.
hraun, Lavafeld.
hryggur, Rücken.
hverfi, Niederung.
jökull, ein mit Firnschnee bedeckter Berg.
ketill, Kessel.
laug (pl. laugar), warme Quelle.
lind (pl. lindir), Quelle.
náma (pl. námur), Schwefelquelle.
nes, Landspitze, Halbinsel.
öræfi, Wüste.
rani, Schnabel, Ende eines Bergrückens.
reykur (pl. reykir), Rauch, heisse Quelle.
sandur, Sand, Sandfläche.
skard, Einschnitt, Pass.
sýsla, District.
tagl (pl. tögl), Schwanz, spitzes Ende
tjörn (pl. tjarnir), Pfuhl.
vatn (pl. vötn), Wasser, See.
vík, Bucht.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Die Bahnen der Hagelwetter. Die wissenschaftliche Untersuchung des Witterungsverlaufes des 21. August 1890, an welchem Tage über Graz drei heftige Hagelwetter in Zwischenräumen von je einer Stunde hinwegzogen, hat zu ganz interessanten Ergebnissen geführt. Alle drei Hagelzüge bewegten sich in einer von der wechselnden Bodengestaltung unbeeinflussten geraden Linie, bei scharfer seitlicher Begrenzung. Die Gebirge hatten demnach nicht den geringsten Einfluss auf die Bahn dieser drei Ungewitter und haben überhaupt keinen, wenigstens im Bereiche der Ostalpen. Die Zugrichtung wird einzig und allein durch den Verlauf der Isobaren bestimmt. Der Einfluss der Bodengestaltung macht sich nur so geltend, dass über Gebirge das Hagelwetter langsamer als über die Ebenen dahinzieht. *Meteorolog. Zeitschr. 1891. 4. Heft.*

Europa.

Tiefseeforschungen im Schwarzen Meere. Unter der Leitung des Capitänlieutenants Spindler und Theilnahme der Herren Baron F. Wrangell und Dr. Andrussow wurde im vorigen Jahre von Odessa aus auf dem Kanonenboote »Tschernomorez« eine Expedition zur Erforschung der geophysikalischen Verhältnisse des Schwarzen Meeres unternommen. Die Lothungen wurden mit dem Thomson'schen Lothe und dem Tiefenmesser von Meyer ausgeführt, die Wassertemperaturen wurden in der Tiefe mit Miller-Casella- und Negretti-Zambra-Thermometern gemessen. Zur Bestimmung der Durchsichtigkeit des Wassers wurden zum erstenmale elektrische Lampen in Anwendung gebracht. Professor Dr. A. Woeikow hat nun in Petermann's »Mittheilungen« 1891, Heft 2, die Hauptergebnisse mit Anschluss einer Karte mitgetheilt.

Das Schwarze Meer ist ein sehr tiefes Becken; mehr als die Hälfte desselben ist 2000 *m* tief. Die tiefste Stelle (über 2600 *m*) ist nicht vollständig erforscht. Der östliche Theil ist tiefer als der westliche, ohne aber durch eine Bodenerhebung zwischen der Krim und Anatolien vom westlichen Theile getrennt zu sein. Der nordwestliche Theil des Meeres ist durch die Donau und den Dniepr nur bis zu 200 *m* tief; sonst ist der Abfall in die Tiefe überall ziemlich steil, namentlich an der kleinasiatischen Küste. Die ungeheuren

Digitized by Google

Tiefen, welche man im östlichen Theile des Schwarzen Meeres, nahe dem kaukasischen Ufer, annahm, sind nicht vorhanden. Die Wassertemperatur nahm im Sommer bis zu 55 *m* Tiefe ab, wo sie + 7·2 C. betrug, um dann mit der Tiefe langsam wieder zu steigen, bis zu + 9·26 C. am Boden. Der Salzgehalt des Wassers ist sehr verschieden; er ist am stärksten an der kleinasiatischen Küste, nach Osten und Westen nimmt er ab, theilweise wegen der wachsenden Regenmenge, theilweise der Ströme wegen (Donau, Dniepr, Rion). Höchst merkwürdigerweise zeigte das Wasser des Schwarzen Meeres in Tiefen von über 360 *m* einen merklichen Gehalt an Schwefelwasserstoff, der in keinem anderen Meeresbecken angetroffen wird. Lebende Thiere und Pflanzen wurden nur bis zu 360 *m* Tiefe angetroffen, am Boden des Meeres fanden sich nur Reste abgestorbener Thiere und Pflanzen, dagegen keine Spur lebender Wesen.

Aus dem Golfe von Patras. Die neuen Vermessungen im Golfe von Patras durch den Commandanten S. M. Schiff »Kerka« ergaben ein wesentliches Vorschreiten des Alluviums des Aspropotamos und des Phydaris seit der englischen Vermessung (1865). Schlammabrutschungen, welche bisher vorausgesetzt wurden, sind nicht nachweisbar, für dieselben scheinen auch kaum die Bedingungen gegeben zu sein, während allerdings solche Bedingungen im Golfe von Korinth, an der Westküste von Griechenland und an den jonischen Inseln vorhanden sein dürften. Der Director der Eastern Telegraph Company, Mr. Forster in Zante, hat dieser Erscheinung seit langer Zeit seine Aufmerksamkeit zugewendet und ist zu der Ansicht gelangt, dass an dem steilen Gehänge der Küsten grosse, steil geböschte Ablagerungen von Sedimenten gebildet werden, welche von Zeit zu Zeit in die Tiefe stürzen und dabei Vibrationen des Bodens und heftige Bewegungen des Meeres hervorbringen. Im Golf von Arkadien ist der Küste eine 2 Meilen breite und 50 Faden tiefe Bank vorgelagert, welche plötzlich in 300 und nach kurzem in 1600 Faden abstürzt. Nach dem Erdbeben von Filiatra im Jahre 1886 wurde durch Lothungen festgestellt, dass auf einer Strecke von 30 Meilen eine Tiefe von 900 Faden vorhanden war, wo früher nur 700 Faden gefunden worden waren. Das Telegraphenkabel war gerissen und durch mehrere Meilen mit Schlamm bedeckt. Aehnliche Verhältnisse wurden nach dem Erdbeben von Vostizza im Jahre 1888 bemerkt; das im Jahre 1884 gelegte Kabel war zerrissen und es hatte den Anschein, als ob dasselbe durch eine Masse von Schlamm, welche von der 100 Faden-Bank in die Tiefe von 300 Faden, wo man das Kabel fand, herabgerutscht war, straff gespannt worden wäre und infolge dessen gebrochen oder dass durch ein Einsinken des Bodens das Kabel herabgezogen und durch sein eigenes Gewicht abgerissen sei Im Jahre 1889 wurde wegen Zunahme des Verkehrs ein zweites Kabel gelegt und man fand, dass die Tiefe des Golfes von Korinth eine allgemeine Zunahme erfahren hatte. Drei Monate später, am 25. August 1889, trat eine neue Erschütterung ein; das ältere Kabel brach bei Xylocastro (40 Meilen von Patras) und das neue Kabel bei Lepanto (10 Meilen von Patras). Bei Lepanto waren beide Kabel verschoben; bei Xylocastro war das ältere Kabel durch Abrutschung einer Schlammmasse von 10 in 450 Faden gebrochen, dagegen das entfernter von der Küste gelegte neue Kabel unbeschädigt geblieben.

Die Sondirung einer Anzahl von Linien im Canal von Zante, welche S. M. Schiff »Kerka« an Stellen vornahm, an welchen Mr. Forster grössere

Digitized by Google

Veränderungen des Meeresbodens vermuthete, haben jedoch keinen hinreichenden Nachweis von Senkungen geliefert, wobei allerdings mehrmaliges Reissen des Lothungsdrahtes in schwerem Wetter, sowie die stellenweise Unzulänglichkeit der älteren Aufnahmen gleichfalls in Betracht kommen.

In Betreff des angeblichen Auftretens von schwefligen Emanationen im Golfe von Patras hat das Commando S. M. Schiff »Kerka« hauptsächlich durch den französischen Consul in Patras, Herrn de Gaspary, Erfahrungen gesammelt.

Thatsächlich ist am 15. December 1881 ein schwerer Sturm niedergegangen, welcher den See von Aetolico heftig aufrüttelte, und in der folgenden Nacht bemerkten die Bewohner von Aetolico einen eigenthümlichen Geruch nach Schwefelwasserstoff; die Farben der Häuser hatten sich verändert; Schmuckgegenstände waren schwarz geworden; todte Fische lagen am Strande u. s. w. (Die Umstände sprechen dafür, dass in der Tiefe des Sees grosse Mengen von Schwefelwasserstoff vorhanden sind, etwa wie in den Tiefen des Schwarzen Meeres.)

Sitzungsb. der k. Akad. d. W. in Wien, 1891, Nr. 11.

Rhein-Weser-Elbe-Canal. Die Ausführung der Vorarbeiten für den sogenannten binnenländischen Rhein-Weser-Elbe-Canal auf der Linie Bevergern, Minden, Hannover, Neuhaldensleben bis zur Einmündung in die Elbe in der Gegend von Wolmirstedt steht unmittelbar bevor. Die bezeichnete Linie des künftigen hochbedeutsamen Wasserweges gilt als diejenige, welche den Interessen der mittleren und unteren Weser mehr als jede andere entspricht, und aus diesem Grunde sollen nur für sie Vorarbeiten angeordnet werden. Neben der in erster Linie stehenden Bedeutung des künftigen Canals für Handel und Gewerbe ist seine Wichtigkeit für die Landescultur hervorzuheben. Die in Aussicht genommene Linie führt durch weite, sehr wohl zu besiedelnde, ganz besonders aber auch zur Bewaldung geeignete Gebiete, welche letztere bekanntlich sehr oft der landwirthschaftlichen mit Ansiedlung von Colonisten verbundenen höheren Cultur vorhergehen muss. Die erste Bedingung jeder Art von Cultur, auch eines Ertrag verheissenden Waldbaues, gute und billige Verbindungs- und Absatzwege nach allen Seiten hin, wird durch den künftigen Canal ausreichend erfüllt, weil er die von ihm durchschnittenen Gegenden mit den grossen Marktorten Magdeburg, Braunschweig, Minden, Osnabrück und deren Nachbarschaft theils unmittelbar, theils mittelbar in Verbindung bringt. Es ist deshalb wohl nicht daran zu zweifeln, dass in den bezeichneten Gegenden, besonders in dem von der Canallinie berührten, sehr anbaufähigen, jetzt aber noch zu einem grossen Theile wüsten südlichen Gebiete der Lüneburger Haide ein ausgedehnter Waldbau, sei es von staatswegen oder durch Privatunternehmungen, wird eröffnet werden.

Köln ein Seehafen. Seit mehr als 50 Jahren schon wird der Gedanke erwogen, den Rhein bis Köln hinauf für Seeschiffe fahrbar zu machen. Die Überschätzung der Schwierigkeiten einer Vertiefung des Rheinbettes einerseits und die allzu grosse Betonung der Eisenbahnen als Verkehrswege anderseits liessen aber eine Ausführung des Gedankens so lange nicht zu, bis nicht wieder in jüngster Zeit die alten Wasserstrassen zu Ehren kamen und

Digitized by Google

durch den Bau des Nordostsee-Canales und anderer grosser Canalprojecte ein Umschwung in den Gesinnungen eintrat.

Es wird beabsichtigt, den Rheinstrom von einem kurz oberhalb Kölns gelegenen Punkte bis nach Rotterdam auf eine durchgehende Fahrwassertiefe von 6·5 *m* bei mittlerem Niedrigwasserstande zu bringen. Von Rotterdam rheinabwärts bis zur See ist diese Fahrtiefe bereits vorhanden. Diese Fahrtiefe von 6·5 *m* ist dieselbe, welche für den Nordostsee-Canal in Aussicht genommen war, so lange dieser Canal lediglich zur Durchfahrt der Seehandelsschiffe bestimmt war. In dem Projecte der Vertiefung des unteren Laufes der Weser von Bremen bis zur See ist eine Wassertiefe von nur 5·40 *m* in Aussicht genommen.

Bei einer Tiefe der Fahrrinne des Rheines von 6·5 *m* können nach den angestellten Ermittlungen 95 Procent aller deutschen Seeschiffe bis Köln herauffahren. Eine geringe Anzahl Schiffe von mehr als 6·0 *m* Tiefgang blieben also bei niedrigem Wasserstande ausgeschlossen. Auf diese Rücksicht zu nehmen, empfiehlt sich nicht, da die für noch weitere Vertiefung des Rheinbettes entstehenden Kosten in ungünstigem Verhältnis zu der geringen Zahl dieser Schiffe stehen. Die Vertiefung des Rheinbettes soll durch Ausbaggern einer etwa 150 *m* breiten Fahrrinne bewirkt und die gewonnenen Baggermassen durch seitliche Ablagerung zur Einengung der neuen Fahrrinne verwandt werden. Es würde dadurch auf der vertieften Strecke der Rheinstrom ein schmäleres Niedrigwasser- und ein breites Hochwasserprofil mit seitlichen breiten Banquetten erhalten. Durch diese Art der Vertiefung des Fahrwassers würde erreicht, dass der Wasserspiegel des Stromes und damit der Grundwasserspiegel des anliegenden Geländes in bisheriger Höhenlage beibehalten bliebe und Conflicte mit den einmündenden Nebenflüssen, den anliegenden Häfen und den Interessen der Landwirthschaft vermieden würden.

Stellt sich dieser Theil des Projects somit ohne grundsätzliche Schwierigkeiten dar, so scheinen die sieben den Rheinstrom überspannenden festen Strassen- und Eisenbahnbrücken, welche durchgehends nur 14 bis 15 *m* über niedrigem Wasserstande liegen, ein grösseres und nur mit ungeheuren Kosten zu beseitigendes Hindernis für die Durchfahrt der Seeschiffe mit ihren bis 25 *m* hohen, feststehenden Masten zu bilden. Dasselbe erscheint umso grösser, als drei dieser Brücken auf holländischem Gebiete liegen und Holland der Vertiefung des Rheines zur Zeit noch geradezu feindlich gegenübersteht. Zur Umgehung dieses Hindernisses gibt es nur ein Mittel, dass nämlich die Seeschiffe sich mit Einrichtungen zum entsprechenden Kürzen der Maste versehen. Ist demnach die technische Ausführbarkeit des Unternehmens nicht mehr zweifelhaft, so folgt die Frage betreffs der entstehenden Baukosten derselben. Lässt sich auch ohne ausgeführte, wenigstens allgemeine Vorarbeiten eine vollkommen sichere Angabe über die Kostenhöhe nicht machen, so sind doch auf Grund vorhandener alter Rheinpeilungen und umfassender Ermittlungen von sachverständiger Seite möglichst genaue Berechnungen angestellt, welche die Gesammtkosten auf 85 Millionen Mark beziffern, welcher Betrag den wirklichen Kosten ziemlich entsprechen dürfte.

Asien.

Nachrichten von Reisenden. Dr. Geza v. Bukowski begab sich zu Anfang dieses Frühjahres nach Kleinasien, um im Anschlusse an die

Digitized by Google

Forschungen im Vorjahre heuer das Seegebiet von Koniah zu studiren. — Der »Times«-Correspondent in St. Petersburg theilt mit, dass die Russen durchaus nicht gesonnen seien, nach dem Misslingen der Expedition Grombtschefsky's die Waffen zu strecken. Es wird vielmehr aus Samarkand berichtet, dass Capitän Bortschefsky schon im Begriffe stehe, von Süd-Buchara in das Pamirgebiet vorzudringen und durch Kafiristan an die chinesische Grenze zu gelangen. *»Nature«, 1891. S. 591.*

Eine Expedition nach der Urheimat der Magyaren. Wie »Budapesti Hirlap« erfährt, bereitet Graf Eugen Zichy für den März des nächsten Jahres eine Expedition nach Asien vor, als deren Theilnehmer bisher Oberst Gustav Elek und der Abgeordnete Stephan Sennyey genannt werden. Die Expedition führt einen Geographen, einen Ethnographen und einen Schriftsteller mit sich. Die Expedition hat ausser dem wissenschaftlichen auch einen nationalen Zweck, insoferne sie im Altai-Gebirge und an anderen Stellen die Urheimat der Magyaren aufsuchen will. Die Kosten der Reise, deren Programm übrigens noch nicht festgestellt ist, werden für je einen Theilnehmer 3000 fl. betragen. *»Presse«, 5. Juni 1891.*

Sibirien. Zur Erforschung Sibiriens wird von der St. Petersburger Akademie eine Expedition ausgerüstet, welche namentlich die Flüsse im Nordosten untersuchen, geologische Aufnahmen machen und die Diluvial- und jetzige Fauna untersuchen soll. Mammut- und Rhinocerosreste sollen eingehend geprüft werden, wie überhaupt die Erforschung der Lebensweise u. s. w. dieser Thiere einer der Zwecke des Unternehmens ist. Die Leitung übernimmt Tscherski, ein Forscher, welcher die diluvialen Säugethiere Sibiriens wissenschaftlich untersucht hat. Die Dauer dieser Expedition ist auf vier Jahre berechnet.

Afrika.

Nachrichten von Reisenden. Der Archäologe de la Martinière, der Marokko bereist, hat auch Tarudant besucht; er ist nach Dr. Lenz der zweite Europäer, dem es gelungen, in diese gefährliche Stätte des Fanatismus einzudringen.

Professor Dr. Schweinfurth ist von seiner fünfmonatlichen Reise nach Abessinien in bestem Befinden und mit reichen Pflanzenschätzen nach Berlin zurückgekehrt.

Die von dem Grafen Joachim Pfeil beabsichtigte Reise nach Afrika soll zunächst Forschungszwecke haben. Eine spätere abermalige Reise nach Afrika gilt für wahrscheinlich, bleibt aber noch spätern Entschliessungen vorbehalten.

Expedition Dybowski. Das Comité de l'Afrique française entsendete eine Expedition, welche die Aufgabe hat, P. Crampel zu unterstützen. An der Spitze desselben steht J. Dybowski, der am 21. März in Dakar eintraf. *(Mouv. geogr. N. 10.)*

Einführung der englischen Sprache in den Schulen Aegyptens. Um die allmähliche Annexion Aegyptens vorzubereiten, sollen die Fellahs vorläufig englisch lernen und daher wird in den Schulen das Englische als ge-

Digitized by Google

wöhnlicher Unterrichtsgegenstand eingeführt werden. Noch hat das Französische die Oberhand; von 100 Schülern entscheiden sich $^3/_4$ für das Französische; auch werden jährlich 100 Schüler auf Regierungskosten nach Frankreich geschickt, während die Zahl ägyptischer Schüler in England nur 6 beträgt. Freilich hat es das Englische bis jetzt auch noch nicht zum Range einer Amtssprache gebracht; der Versuch, eine englische Uebersetzung des internationalen Gesetzbuches neben der italienischen, französischen und arabischen in den Gerichtshöfen anzubringen, scheiterte am Einspruche Frankreichs. Trotzdem soll die Durchführung der englischen Sprache nicht aufgegeben werden; daher haben jüngst höhere Beamte einen Betrag behufs Vertheilung von Preisen für Kenntnis des Englischen zusammengeschossen, und da jetzt die Presse (Times) sich der Sache bemächtigt, so wird wohl mit der Zeit das Englische das Französische verdrängen.

Zur Tschadsee-Frage. Gerhard Rohlfs wies schon einmal in einem Artikel (8. Februar 1891) der Kölnischen Ztg. auf die ausserordentliche Wichtigkeit dies mittelafrikanischen Binnensees für die deutschen Colonialbewerbungen hin und betonte damals, dass das zwischen Frankreich und England getroffene Uebereinkommen, welches Frankreichs Interessensphäre bis Barna ausdehnt, einseitig ohne Deutschlands Zustimmung und hauptsächlich ohne die des Sultans von Bornu abgeschlossen sei.

Ein Artikel der Morning Post nöthigt ihn nun, noch einmal auf die Frage zurückzukommen. Dieser schloss mit den Worten: »Trotzdem ist die Lage nicht ohne Gefahr und es wäre viel besser, wenn England, Frankreich und Deutschland, als die betheiligten Länder, bei Zeiten die Grenzen ihrer respectiven Interessensphären in diesen Gebieten feststellten, als zuzulassen, dass diese Grenzen für sie durch das Vorgehen der örtlichen Agenten gebildet werden.«

Dieser Alarmruf wurde in der Morning Post durch die Expedition des Herrn Crampel hervorgerufen. Die Engländer hatten geglaubt, Frankreich wolle sich nur vom Senegal, allenfalls von Algerien her, dem Tschadsee nähern und hatten daher den Franzosen als südlichsten Punkt, den sie besetzen dürften, Barna am Westufer des Tschadsees zugestanden. Nun wurde aber berichtet, dass Mr. Crampel im vergangenen Jahre an der Spitze einer Expedition vom französischen Congo aus nordwärts gegen den Tschadsee vorgedrungen wäre. Um die Jahreswende soll er nach einem Gefecht mit den Eingeborenen im Begriff gewesen sein, mit den mohamedanischen Bewohnern Bagirmis Beziehungen anzuknüpfen. »Ein eigenthümliches Zusammentreffen«, so schreibt die Morning Post, »ist es, dass wir erst vor einigen Tagen von Paris aus von der Ankunft einer Expedition in Loango hörten, welche unter dem Schutze des Comité de l'Afrique Française ausgesandt und bestimmt ist, den Fussstapfen des Herrn Crampel zu folgen und Handelsbeziehungen mit Bagirmi anzuknüpfen. Auch ein Naturforscher begleitet den Zug; es wird aber kein Geheimnis daraus gemacht, dass die Hauptaufgabe weder wissenschaftlicher noch commercieller, sondern politischer Natur ist.«

Ein eigenthümliches Zusammentreffen ist es allerdings. Es scheint nun zwar, dass Herr Crampel die Bedeutung Bagirmis sehr unterschätzt. Wir wissen aus dem Reisebericht Nachtigals, und besonders aus der Beschreibung des

Digitized by Google

Landes durch Barth, dass die dortige Regierung von festen Händen geleitet wird. Schon die Vertheilung des Landes bis Barna an die Franzosen hat uns ein Lächeln entlockt, aber die Nachricht, das Crampel auf Bagirmi losmarschire, ist um so überraschender, weil, abgesehen davon, dass Herr Crampel gar nichts ausrichten wird, er nicht zu wissen scheint, dass er mit dem Betreten Bagirmis in einen fest organisirten Staat hineingeht. Man wird sich erinnern, mit wie grossen Schwierigkeiten Barth und auch Nachtigal zu kämpfen hatten, als sie sich dort befanden. Abgesehen von Kordofan und Fur, die ja wahrscheinlich den Mahdisten anheimgefallen sind, sind die Uadai-Bornu-Bagirmi-Staaten vollkommen geordnete Fürstenthümer mit starker militärischer Macht.

Jeder Afrikareisende weiss doch, dass man es hier nicht mit jenen geschichtslosen und ohne gehörige staatliche Gliederung bestehenden Königreichen wie die Muata Yamoo's, oder des Sultans Mandara zu thun hat, Raubstaaten, die heute bestehen, morgen vergehen, sondern dass nicht nur die Länder Bornu, Uadai, Bagirmi u. s. w. eine, wenn auch nur über das Jahr 1000 zurückgreifende Geschichte haben. Und das gleiche gilt von den Houssaländern. Wir glauben deshalb auch kein Wort davon, von dem angeblichen Abkommen zwischen den Sultan von Sokoto mit der Royal Niger Company. »Zugewiesen« mögen die Engländer den Franzosen Barna haben, ob diese aber den Weg über Sokoto und Kano dahin nehmen werden, ob sie, die noch mit den grössten Schwierigkeiten sowohl am Senegal als im Süden von Algerien zu kämpfen haben, ob sie sich das im Bornu gelegene Städtchen Barna mit den Waffen in der Hand erkämpfen können, das bleibt abzuwarten.

Heinrich Barth schätzt Anfangs der fünfziger Jahre die bewaffnete Macht Bagirmis auf 10.000 Mann Fussvolk und 3000 Mann Reiter, und dabei war die Kraft des Sultanats durch den Verfall der inneren Zustände sehr herabgekommeu. Die Lage des Landes macht es stets zum Zankapfel zwischen Bornu und Uadai, ohne dass es dem einen oder dem anderen Lande gelungen wäre, Bagirmi dauernd zu erobern. Als Nachtigal sich dort befand, herrschte Abu Skin (Vater des Säbels), eigentlich Sultan Mohammed el Amin, dessen Hauptstadt Massena vom Sultan Ali von Uadai 1870 erobert wurde. Er selbst wurde des Thrones verlustig erklärt und ein Oheim von ihm zur Regierung berufen. Das ganze Land hatte sich 1870 sehr gehoben und beide, sowohl Nachtigal wie Barth, lassen sich äusserst günstig über den so gut bewässerten und fruchtbaren Staat aus.

Wenn wir nun auch einstweilen vollkommen über die französischen Gelüste beruhigt sein können, so kann es uns doch anf keinen Fall gleichgiltig lassen, wenn unsere Colonie Kamerun von ihrem natürlichen Hinterlande abgeschnitten wird. Bagirmi ist das natürlichste Hinterland von Kamerun. Verlängert man die bei Sola vorbeigehende nördliche Linie der deutschen Interessensphäre in derselben Weise weiter fort, so fällt Massena, die Hauptstadt von Bagirmi, innerhalb des deutschen Gebietes. Verlängert man die südliche Linie der deutschen Interessensphäre (sie hört jetzt auf in Sloku, wo Brazza im Jahre 1885 sich befand) in grader Richtung, so findet sie ihren natürlichen Endpunkt bei Libembe am Congo.

Man muss daher die Ansicht der Morning Post nur unterstützen, dass baldmöglichst ein Congress zusammen berufen werde, der über die nun einmal existirende »Hinterlandstheorie« ein abschliessendes Wort abgibt. (*Köl. Ztg. N. 450.*)

Digitized by Google

Tanganjika-See. Aus Karema schreibt der Missionär Msgr. Bridoux, dass der Wasserspiegel des Sees fortwährend sinkt. Auf das in regelmässigen Zeiträumen stattfindende Steigen und Sinken des Wasserspiegels des Tanganjika-See hat Major von Wissmann in seinem Buche »Meine zweite Durchquerung Aequatorial-Afrikas« hingewiesen. Der Hügel, auf dem Major Cambier vor 12 Jahren die Station Karema dicht am Ufer des Sees angelegt hat, ist gegenwärtig 1500*m* von demselben entfernt.

Amerika.

Nachrichten von Reisenden. Glücklicher als Capitain Page ist Storm am 3. Juli 1890 von seiner Pilcomayo-Expedition zurückgekehrt; wenn schon viele Mühsalen zu ertragen waren, so hatte man doch kein Menschenleben zu beklagen. Aber auch er wurde durch die feindselige Stimmung der Eingeborenen an die bolivianische Grenze gedrängt, wo allerdings manches bisher uns unbekannte Gebiet durchforscht wurde.

Coudreau's Reise bewegte sich vorwiegend im Quellengebiete des Oyapok, von dessen Quellflüssen er fünf bis zu den Quellen verfolgte. Auch in das Tumuk-Humak-Gebirge gelangte der Reisende wieder, wo er sich mit linguistischen Forschungen beschäftigte. Doch bot die ganze Gegend wenig erfreuliches. Krankheiten und Noth aller Art zwingen die Eingeborenen zur Auswanderung und wenn nicht der Goldreichthum des Bodens Menschen herbeilockt, ist in einer Generation das ganze Gebiet im Südwesten menschenleer.

(*Bull. de la Société royale Belge de Géographic. 1891. N. 1.*)

Guyana. Der Grenzstreit zwischen Holland u. Frankreich betreffs Guyana wurde seinerzeit dem Czar Alexander II. zur Entscheidung vorgelegt; diese ist nun erfolgt und fortan ist die Lawa, als der grössere, längere und bedeutendere Quellfluss des Maroni, der Grenzfluss zwischen Niederländisch- und Französisch-Guyana und das zwischen dem letztgenannten, dem Tapanahoni-Fluss und dem Tumuk-Humakgebirge liegende Gebiet ist den Niederlanden zuerkannt worden. Man hat somit dasjenige erhalten, was von niederländischer Seite stets als gutes Recht beansprucht worden ist. Der gefallene Schiedsspruch hat aber manches Bedenkliche. Das bestrittene Gebiet ist zwar den Niederlanden zugewiesen, aber die Rechte der Franzosen, welche sich im guten Glauben auf demselben niedergelassen haben, sind ausdrücklich vorbehalten worden. Dieses Zugeständnis muss natürlich allerlei Unzuträglichkeiten zur Folge haben, da alle von der französischen Regierung in Widerstreit mit dem Rechtsbestande ausgegebenen Landconcessionen von den Niederlanden wohl oder übel werden anerkannt werden müssen.

Der Niedergang von St. Thomas. Noch vor einem Jahrzehnt durfte St. Thomas unbestritten als einer der Centralpunkte des oceanischen Verkehrs gelten. Alle Dampferlinien nach den westindischen Inseln, nach Mittel-Amerika, Columbia und Venezuela liefen St. Thomas an; was Suez für den Orient, Singapore für Ost-Asien, das bedeutete St. Thomas für die genannten Inseln und Länder. Demzufolge ankerten in der geräumigen Bucht der »Hauptstadt von Dänisch-Westindien« stets eine stattliche Anzahl von Dampfern und Segelschiffen. St. Thomas repräsentirt nämlich den Europa verhältnismässig am nächsten

Digitized by Google

gelegenen Punkt des westindischen Archipels; von ihm aus können die centralamerikanischen, columbianischen und venezolanischen Hafenplätze gleich leicht und rasch erreicht werden. Zu dem Aufblühen von St. Thomas trug ferner bei die Handelspolitik der dänischen Regierung. Wenn auch Dänisch-Westindien niemals die Kosten seiner Verwaltung deckte, so war man doch in Kopenhagen einsichtsvoll genug zu begreifen, dass diese Kosten durch alle möglichen Erleichterungen, die man dem Handel und der Schiffahrt gewährte, sich auf das denkbar niedrigste Mass reduciren mussten. Liegt es doch auf der Hand, dass jede Steigerung des Handelsverkehrs eines Platzes vermehrten Wohlstand und damit auch zugleich ein Wachsen der Steuerkraft im Gefolge haben muss.

In diesen Verhältnissen ist mittlerweile eine durchgreifende Aenderung eingetreten durch ein System engherziger Fiscalität, welches die dänischen Staatsmänner sich in dem letzten Jahrzehnt zur Richtschnur genommen.

Der vermehrte Heeresaufwand, den Dänemark, wie alle europäischen Staaten, zu machen gezwungen, sowie das Project der Befestigung Kopenhagens, regte bei dem Ministerium Estrup den Gedanken an, den jährlichen Zuschuss, welchen die Verwaltung Dänisch-Westindiens erfordert, womöglich aus der Welt zu schaffen! Man wählte hierzu jedoch das denkbar ungeeignetste Mittel, nämlich eine beträchtliche Erhöhung der Hafenabgaben von St. Thomas. Indessen hatten die dänischen Machthaber in dieser Beziehung die Rechnung ohne den Wirth gemacht und es trat dasjenige ein, was jeder hätte voraussehen können: die grossen Dampfergesellschaften sowie die Rheder von Segelschiffen wählten sich einfach andere Anlageplätze in Westindien. Die, von Southampton auslaufenden, englischen Royal Mail-Dampfer, welche früher in St. Thomas anlegten, um von da aus ihre Fahrt nach Jamaica und den centralamerikanischen Hafenplätzen fortzusetzen, meiden jetzt St. Thomas gänzlich und haben als ihre Hauptstation in Westindien die Insel Barbados adoptirt. Die französisch-westindischen Dampfer haben das Gleiche mit der Insel Martinique gethan. Treugeblieben sind St. Thomas nur noch die Hamburg-Amerikanische Packetfahrt-Actien-Gesellschaft sowie die Dampfer der Linie New-York— Rio de Janeiro, welch letztere indessen St. Thomas nur als Nebenpunkt betrachten und als deren Hauptanlageplatz in Westindien jetzt ebenfalls Barbados gilt.

Bei solchen Verhältnissen von den kleinlichen anderen Versuchen, Einnahmen zu erzielen, wie z. B. aus dem trotz des Beitrittes zum Weltpostverein abverlangten höheren Briefporto, abgesehen, kann es denn nicht Wunder nehmen, dass der Wohlstand in St. Thomas mehr und mehr zurückgegangen.

Seitdem die Schiffsbewegung auf ein Minimun gesunken, stagnirt auch der locale Handel, sowie derjenige nach den Nachbarinseln, welcher früher schwunghaft bertrieben wurde. Die Insel bringt wegen ihres steinigen, unfruchtbaren Bodens absolut nichts hervor, wovon Menschen zu existieren vermöchten; die einzige Nahrungsquelle der Bevölkerung bildeten vielmehr bisher die fremden im Hafen ankernden Schiffe, und das in der früheren Bedeutung der Insel wurzelnde Speditionsgeschäft. Jetzt, wo diese Factoren nicht mehr wirksam, geben, wenn wir von den Hamburger Dampfern absehen, allein die dänischen Beamten und die (nicht sehr zahlreiche) dänische Garnison der Bevölkerung Gelegenheit zu Verdienst — das ist aber nicht der Rede werth.

(»*Südamerika*« *1891. N. 20.*)

Digitized by Google

Der IX. deutsche Geographentag.

II.

Gleich bei den ersten Berathungen über die Ausstellung setzte sich die Ueberzeugung fest, dass mit Rücksicht auf eine anzustrebende Vollständigkeit der einzelnen Theile der Ausstellung eine Einschränkung auf gewisse Gebiete einzutreten habe. Die Ausstellung hätte ganz leicht zu einer der umfangreichsten anschwellen können, wenn z. B. auch die reichen Klosterbibliotheken Oesterreichs zur Beschickung eingeladen worden wären; da es aber auf eine kaum übersehbare Menge zusammenhangloser Objecte nicht abgesehen sein konnte, so ergab sich aus sehr nahe liegenden Gründen, als das „gewisse Gebiet", die österreichisch-ungarische Monarchie und die ihre Interessenspähre besonders berührenden südost-europäischen Staaten. Allerdings konnten daneben auch, also gewissermassen in zweiter Linie, geographische Landschaftsdarstellungen, Lehrmittel, neue geographische Publicationen und Instrumente zur geographischen Ortsbestimmung, Tiefenmessungen u. dgl. zur Ausstellung gelangen.

Gewissermassen als Einleitung stellte sich die I. Gruppe, die „Historische Austellung" dar, welche in ihren Abtheilungen *a* (Entwicklung der Kartographie von Oesterreich-Ungarn mit besonderer Berücksichtigung officieller Kartenwerke) und *c* (kartographische Seltenheiten aus Wiener Sammlungen) vom k. k. Oberstlieutenant Carl von Haradauer des k. k. militär-geographischen Institutes, der als früherer langjähriger Vorstand der Kartenabtheilung des k. k. Kriegsarchives dessen reiche Schätze genau kennt, mit ebenso grosser Umsicht als Mühe zusammengestellt und beschrieben wurde. So weitläufig auch die für die Ausstellung zur Verfügung gestellten Räume der Wiener Universität waren, so konnten sie doch nicht genügen, um das reiche Kartenmateriale, das Oesterreich-Ungarn im Laufe von nahezu einem halben Jahrtausende geschaffen hat, zur Anschauung zu bringen. Hiezu kam auch noch der Umstand, dass die Vorbereitungen für die Ausstellung durch das Zusammenwirken mehrerer ungünstiger Umstände in einer verhältnismässig sehr kurzen Zeit getroffen werden mussten, da man erst anfangs März in der Lage war, über die Localitätenfrage schlüssig zu werden. Trotzdem ist es Oberstlieutenant C. v. Haradauer gelungen, die Entwicklung der Kartographie Oesterreich-Ungarns in so vollkommener Weise vorzuführen, dass die historische Abtheilung das anschaulichste Bild derselben gewährte, welches bis jetzt geboten werden konnte.

Se. Majestät hatte allergnädigst die Betheiligung Allerhöchst deren Familien - Fideicommis - Bibliothek, das hohe Reichs - Kriegsministerium jene des Kriegsarchives, militär-geographischen Institutes und technisch-administrativen Comités an der mit der Tagung verbundenen Ausstellung bewilligt. Die Marine-Section des k. k. Reichs-Kriegsministeriums, das hohe k. k. Ackerbau - Ministerium, die Hofbibliothek, das fürstlich Liechtenstein - Archiv zu Wien (Hauslab-Sammlung), die statistische Central-Commission, das geographische

Digitized by Google

Institut der Wiener Universität, das Ferdinandeum in Innsbruck und zahlreiche Firmen und Private des In- und Auslandes gewährten bereitwilligst ihre Unterstützung.

Von den ersten schüchternen Anfängen der Kartographie des XVI. Jahrhunderts, die in perspectivischer Manier ausgeführt wurden und mehr landschaftlichen Darstellungen als Karten glichen, bis zu den kartographischen Musterleistungen unseres k. k. militär-geographischen Institutes, waren alle vorzüglicheren Typen der Darstellung, alle wichtigeren Kartographen, freilich, wie dies auch nicht anders möglich war mit Rücksicht auf den beschränkten Raum, oft nur mit einem oder zwei Werken, oft auch nur mit einzelnen Blättern derselben vertreten. Die chronologische Anordnung der Ausstellung ermöglichte es, die den einzelnen Zeiträumen entsprechende Darstellungsweise und die allmähliche Heranbildung derselben zu verfolgen. Es war demnach genau zu beobachten, wie die anfangs nur conventionelle schablonenartige Terraindarstellung, die das Vorhandensein von Erhebungen durch mehr oder minder phantastische Hügelformen andeutete und sich nicht im geringsten um Naturwahrheit kümmerte, nach und und nach in die prachtvollen, den Thalbildungen vollkommen angepassten perspectivischen Darstellungen zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts sich verwandelte und wie dann auch diese Manier verschwindet und zur Grundrissmanier übergegangen wurde, mit allen Wandlungen innerhalb der letzteren bis zur Annahme des Lehmann'schen Principes, bis endlich auch der dritten Dimension, der Höhe, anfangs nur durch Einsetzung von Côten, später durch die Schichte selbst Rechnung getragen wurde.

Alle diese Werke der vorzüglichsten Kartographen der einzelnen Jahrhunderte waren zu sehen, von den ersten Versuchen eines Junius bis zu den schönen Karten von Fallon, Scheda und der im k. k. militär-geographischen Institute verrichteten Arbeiten unseres Generalstabes.

An der Hand des mit reichhaltigen Bemerkungen versehenen Kataloges konnte man sich auch ein Bild machen, wie die anfangs private, später von den einzelnen Städten und Landständen unterstützte, somit halboffizielle, Kartographie nach und nach zur officiellen sich herausbildete.

Dass unter den ausgestellten Kartenwerken sich eine grosse, ja überwiegende Mehrzahl von Raritäten befand, ist selbstverständlich, da die alten Karten fast durchgehends Handzeichnungen sind; so z. B. jene von den Feldzügen in Piemont (1708) und von den italienischen Feldzügen 1742 bis 1748. Ausgestellt war auch die älteste österreichische Karte von Schlesien aus dem XVI. Jahrhundert, ferner eine von Tirol aus dem XVII. Jahrhundert, eine andere von Niederösterreich vom Jahre 1697. Eine Handzeichnung vom Jahre 1337 zeigte den Donaustrom in seiner ganzen Länge in einer erstaunlichen Genauigkeit. Weitere berühmte Karten waren jene von Böhmen, welche der Nürnberger Müller im Jahre 1730 gezeichnet hat, dann jene von Tirol, welche Peter Anich im vorigen Jahrhunderte im Auftrage der

Digitized by Google

Kaiserin Maria Theresia verfertigte. In dieser Sammlung befand sich auch ein mächtiger, sehr werthvoller Plan der Stadt Wien aus dem Jahre 1574.

Unter den kartographischen Seltenheiten erregte vor allem Bewunderung das einer Serie von sechs Blättern entnommene Blatt eines Planes von Venedig von Jacopo de Barbari aus dem Jahre 1500, der in allem künstlerische Durchführung zeigt und dessen figurale Ausschmückung vielleicht nicht mit Unrecht Alb. Dürer zugeschrieben werden darf.

Die Abtheilung *b* der Gruppe I: Kartographie der südosteuropäischen Länder war von den Professoren Dr. W. Tomaschek und Dr. Franz Toula, also ganz besonderen Kennern, zusammengestellt worden und bot auf dem Gebiete der alten und neuen Kartographie und geologischer Karten eine ausserordentliche Fülle interessanten Materiales.

Die Gruppe II, Geographische Landschaftsdarstellungen (Photographien, Panoramen, Reliefs und Karten), war von Prof. Dr. Albrecht Penk sehr glücklich geordnet worden. Der Löwenantheil fiel da den Ostalpen zu, weshalb in erster Linie unter den Ausstellern Hofrath Dr. Fr. Simony, Dr. Ed. Richter und A. Geistbeck (Tiefenkarten von Alpenseen) zu erwähnen sind. Unter den schön ausgeführten Reliefs erregte besondere Aufmerksamkeit C. Pomba's grosses Relief von Italien auf gekrümmter Oberfläche und das schön durchgeführte und ausgestattete Relief der Umgebung von Wien 1 : 12.500 vom k. k. Hauptmann Anton Lux. B. Johannes, G. Jägermayer, Al. Beer, Würthle, Hofrath Simony und Dr. Wähner stellten reiche Sammlungen photographischer Aufnahmen aus den österreichischen Alpen aus und die Section „Austria" des Deutschen und österreichischen Alpenvereines steuerte aus ihrem reichen Schatze von Handzeichnungen des leider viel zu früh dahingeschiedenen genialen Dr. A. Sattler vier Blätter bei.

Unter den photographischen Aufnahmen und Ansichten, welche österreichisch-ungarische Reisende angefertigt und welche Prof. Dr. Ph. Paulitschke gruppirt hatte, ragten vor allem durch ihre künstlerische Durchführung die Landschaftsbilder aus Ceylon des Freiherrn von Königsbrunn, die pflanzengeographischen Charakterbilder des Hofraths Prof. Dr. A. Kerner v. Marilaun und die Aquarell- und Oelskizzen des Eugen Freiherrn v. Ransonnet hervor. An diese schlossen sich dann die Aufnahmen Julius Ritter v. Payer's, v. Hoehnel's und Dr. v. Lendenfeld's an. Ausserordentlich interessante Photographien sandten ein: Dr. C. E. Ujfalvy (Centralasien und Indien), Prof. J. Bubníček (Centralasien und Transkaspien), Dr. C. Diener (Libanon Antilibanon, palmyrensische Wüste), Prof. Dr. Ph. Paulitschke (selbst auch erste photographische Aufnahmen in den Somâl-Gallaländern) und Prof. Dr. Oscar Simony (Canarische Inseln). Ansichten aus der Balkan-Halbinsel lieferten: Moriz v. Dechy (Bosnien und Herzegovina), Dr. Philippson (Peloponnes), Freiherr v. Stillfried (Dalmatien, Bosnien und Griechenland) und Prof J. Wünsch (Montenegro).

Digitized by Google

Gruppe III und IV (Geographische Lehrmittel und neue geographische Publicationen) war zusammengestellt von den Herren C. A. Artaria und W. Müller. Diese Gruppen waren sehr reich beschickt. Einerseits glänzten durch ihre Ausstellungen die grossen Kartenverleger J. Perthes in Gotha, über dessen weltberühmten Verlag wohl kaum ein Wort noch zu sagen bleibt, D. Reimer in Berlin, L. Ravenstein in Frankfurt a. M., F. Hirt in Breslau, Velhagen & Klasing und H. Wagner & Debes in Leipzig, aus Wien das k. u. k. militär-geograph. Institut, R. Lechner (Müller), Artaria & Co. und die um den Verlag geograph. Werke, Schulwandkarten und Lehrbehelfe so hoch verdiente Firma Ed. Hölzel. Unter den Bücherverlegern ragten hervor sowohl durch die Menge von Werken als auch durch deren Gediegenheit nach Inhalt und Ausstattung die Firmen F. A. Brockhaus in Leipzig, J. Engelhorn in Stuttgart (Bibliothek geographischer Handbücher), Friederichsen & Co. in Hamburg, das geographische Institut in Weimar, A. Hartleben in Wien, B. Herder in Freiburg und Wien, Alf. Hölder und F. Tempsky in Prag. An diese Abtheilung schloss sich eine grosse Anzahl geologischer und statistischer Karten und eine sehr lehrreiche Sammlung von Apparaten, Globen und Reliefs für den geographischen Unterricht. Hervorzuheben wären darunter besonders die Sammlung von transparenten Bildern (Diapositiven) und Apparaten für Projectionszwecke vom Bürgerschul-Fachlehrer H. Poruba aus Wien, welche erstlich seine eigenen beim geographischen Unterricht verwendeten Bilder aus der Länder- und Völkerkunde, dann Original-Aufnahmen der interessantesten Gegenden in Steiermark, Kärnten und Salzburg vom Director Max Helff in Judenburg, ferner eine Serie von Laternbildern aus dem durch heisse Quellen, Geiser und Schlammvulkane bekannten Yellowstone-Nationalpark in Nordamerika von A. v. Löhr, endlich eine grosse Anzahl von Diapositiven aus Italien, Frankreich, Holland und der Schweiz, sowie Bilder zur astronomischen Geographie der Société de l'Enseignement par l'Aspect in Havre, eingesendet von dem Vice-Präsidenten G. Serrurier, umfasste. Ferner Prof. W. Schmidt's geistreich ersonnener Apparat zur Erläuterung des Foucault'schen Pendelversuches, Prof. A. Höfler's praktischer transparenter Himmelsglobus, Erdgloben von E. Schotte & Comp. in Berlin, von Kattler in Weimar, von Felkl in Rostock und sehr schöne Wolkenphotographien von Riggenbach-Burckhardt. Bei den Schülern und somit auch bei den Verehrern des Altmeisters der österreichischen Geographie, des Hofraths Dr. Fr. Simony, erregte auch der alte Apparat zu Tiefen- und Temperaturmessungen in den Alpenseen, den der gefeierte Lehrer und väterliche Freund so oft benützt hatte, pietätvolle Aufmerksamkeit.

Der grossen Mühe bei der Zusammenstellung der Gruppe V, Instrumente zu geographischen Ortsbestimmungen, hatte sich der k. u. k. Oberstlieutenant v. Sterneck unterzogen. Auf keinem Geographentage noch war eine so reichhaltige Sammlung von Instrumenten ausgestellt wie in dieser Gruppe; dadurch schon gewann diese Sammlung ein erhöhtes Interesse. Um das Erkennen und Erfassen

Digitized by Google

des Zweckes und der Arbeiten der einzelnen ausgestellten Objecte hat sich der k. u. k. Hauptmann Křifka durch ebenso unermüdliche als leichtfassliche Erklärungen um die Besucher der Ausstellung verdient gemacht.

Die Sammlung umfasste Instrumente *a*) für die Triangulirung und das Präcisions-Nivellement, *b*) zur Bestimmung der geographischen Breite und des Azimutes, *c*) zur Längenbestimmung, *d*) zur Bestimmung der Intensität der Schwerkraft, *e*) für Mappirung und *f*) für Ortsbestimmungen auf Reisen. Ferner waren noch ausgestellt Apparate für Seetiefen- und Seetemperaturenmessungen und photogrammetrische Apparate und Arbeiten, und welche besonders hervorzuheben sind, ein Phototheodolit von Vz. Pollack, hergestellt in der mechanischen Werkstätte von R. Lechner's photographischer Manufactur (W. Müller) in Wien und die Arbeiten Paganini's in Florenz, Prof. Steiner's in Prag und des um die Einführung der Photogrammetrie in Oesterreich so hochverdienten Oberingenieurs Vz. Pollack.

Eine Sammlung von Tafeln, Tabellen, Werken dieser Fachliteratur und Peter Anich's selbstangefertigte geodätische Mess-Instrumente, welche in ihrer Einfachheit zu dem 26 *cm* Theodolit von Starke und Kammerer gehalten, den grossen Fortschritt auf diesem Gebiete des menschlichen Könnens so erfolgreich verkünden, bildete den Schluss der Ausstellung.

Aus dieser, wenn auch noch so gedrängten Uebersicht lässt sich unschwer ein Schluss auf die grosse Fülle dessen ziehen, was die Ausstellung geboten hat, und immer wieder muss man dankend der Männer gedenken, die dieses schöne Werk in überraschend kurzer Zeit mit selbstloser Hingebung und Opfern an Zeit und physischer Kraft zu Stande brachten. In dem hohen Interesse, welches Se. Majestät der Kaiser der Ausstellung, die er mit einem zweistündigen Besuche beehrte, entgegenbrachte, dem rückhaltslosen Lobe der Fachmänner und dem ganz unerwartet grossen Besuche lag aber eine Anerkennung, wie sie glänzender nicht gedacht werden kann. Dr. Jüttner.

Literaturbericht.

Dr. R. Langenbeck. Die Theorie über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe und ihre Bedeutung für geophysische Fragen. Mit fünf Figuren im Text. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1890.

Die vorliegende Arbeit ist ein Versuch einer zusammenfassenden kritischen Darstellung der Theorie der Riffbildung und der Verwerthung der gewonnenen Resultate für die Entscheidung geophysikalischer Probleme. Dieser Versuch ist umso dankenswerther, als das bezügliche Material nicht nur zu ausserordentlichem Umfange angewachsen ist, sondern noch überdies in verschiedenen

Digitized by Google

geographischen, geologischen und maritimen Zeitschriften zerstreut liegt. Die Abhandlung zieht auch Beobachtungsmaterial in ihren Kreis, das bisher für die Beantwortung der einschlägigen Fragen noch nicht benützt wurde.

Die Einleitung gibt zunächst eine kurze Uebersicht über die bekannte Theorie Darwin's, nach welcher in Senkungsgebieten (oder Gebieten positiver Bewegungen nach der neueren Terminologie) Strandriffe in Barrierriffe und diese in Atolle übergehen, sowie der Bestätigungen und Modificationen, welche diese Theorie durch Dana erfuhr. Hierauf werden die Einwände, welche gegen Darwin's Theorie gemacht wurden, vorgeführt. Zunächst hatte der Zoologe Semper gegen deren Allgemeingiltigkeit Einsprache erhoben, als er bei längerem Aufenthalte auf den Palauinseln fand, dass der nördliche Theil dieser Gruppe aus Atollen besteht, während die Riffe, welche im mittleren Theile vorkommen, Barrierriffe, jene des südlichen Theiles Strandriffe sind, und die südlichste Insel Ngaur sogar frei von Riffbildung ist. Noch entschiedener trat einige Jahre später Rein gegen Darwin's Senkungstheorie auf, als er durch eingehendes Studium die Korallenriffe auf den Bermudas kennen gelernt hatte und aus verschiedenen Anzeichen die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass dieselben in einem Hebungsgebiete gelegen seien. Die Entdeckung des Pourtalès-Plateaus im Süden der Florida-Riffe, dessen Boden aus dunkelbraunem festen Kalkstein besteht, an dessen Aufbau sich die verschiedensten Invertebraten betheiligt hatten, dessen Tiefe zwischen 170—550 *m* schwankte, schien zu zeigen, dass durch die Anhäufung von Hartgebilden der Meeresthiere ausgedehnte Bänke aus erheblichen Tiefen aufsteigen können, die eine geeignete Grundlage für Korallenbauten abgeben würden, wenn sie die nöthige Höhe erreicht hätten. Auf diese Möglichkeit ist die vielbesprochene Theorie Murray's, eines Naturforschers der Challenger-Expedition, gegründet, nach welcher auf den Gipfeln submariner Berge, meistens vulcanischer Piks, sich Schalen von Foraminiferen und Mollusken, Harttheile von Tiefseekorallen, Echinodermen etc. auflagern, bis durch diese Sedimente diese Berge eine solche Höhe erreichen, dass sich riffbildende Korallen ansiedeln können. Diese Riffe nehmen infolge der reichlicheren Ernährung an der Aussenseite und der Entfernung des todten Korallenfelsens aus dem Inneren durch Meeresströmungen und durch die auflösende Kraft der im Meereswasser gelösten Kohlensäure Atollform an. Die Barrierriffe denkt sich Murray in ähnlicher Weise auf vulcanischem Schlamm und auf Meeressedimenten aufgebaut.

Noch weiter als Murray, der einen stationären Zustand voraussetzt, geht auf Grundlage eingehender und sorgfältiger Studien an den Salomonsinseln Guppy, der im schärfsten Gegensatze zu Darwin behauptet, dass sich Atolle nur in Hebungsgebieten bilden können.

Die wichtigsten Gründe, welche Murray und Guppy gegen die Darwin'sche Senkungstheorie anführen, sind folgende:

1. Das gleichzeitige Vorkommen von Atollen, Barrier- und Strandriffen in eng benachbarten Gebieten steht mit der Senkungstheorie im Widerspruch.

2. Die Entdeckung submariner Sedimentbänke gewährt die Möglichkeit, die Entstehung von Atollen und Barrierriffen auch ohne Hilfe von Senkungen zu erklären.

3. Die ringförmige Gestalt der Atolle lässt sich durch das bessere Gedeihen der Korallen an der Aussenseite des Riffes und durch die Auflösung der

Digitized by Google

Gerüste der abgestorbenen Korallen im Inneren durch das Meerwasser und deren Fortführung durch Strömungen begreifen.

4. Die auf die Darwin'sche Theorie gegründete Berechnung der Mächtigkeit der Korallenriffe findet weder an den recenten Riffen, noch an den aus früheren geologischen Perioden stammenden eine Bestätigung.

Obwohl bedeutende Geologen, wie Geikie und Hochstetter, und Geographen wie Supan sich den Theorien Murray's und Guppy's angeschlossen haben, hat es andererseits nicht an Widerspruch gegen dieselben gefehlt. Auch die beiden berühmten Wiener Geologen Suess und Neumayr haben sich wieder auf den Standpunkt von Darwin und Dana gestellt. Der geistvollen und präcisen Darstellung des Professor Suess (»Antlitz der Erde«, II. Absch. 7), die eine Reihe neuer Gesichtspunkte eröffnet, verdankt auch der Verfasser der vorliegenden Abhandlung mannigfache Anregung bei seiner Arbeit.

Im ersten Abschnitte werden zunächst jene Gebiete besprochen, auf welchen Darwin's Theorie keine Geltung hat, nämlich Westindien, die Philippinen und die Salomonsinseln; es wird nachgewiesen, dass hier ganz andere Verhältnisse herrschen als in jenen Gebieten, für welche Darwin und Dana ihre Theorie begründet haben; es wird gezeigt, dass die Atolle Westindiens, auf ausgedehnten Sandbänken oder deren Vorlagerungen liegend, mit ganz flachen oder ausgefüllten Lagunen, nicht steil in die Tiefe abstürzend, mit den typischen Atollen der Südsee kaum zu vergleichen sind. So hat der Verfasser gleich von vornherein den Cardinalfehler Murray's und Guppy's vermieden, eine Allgemeingiltigkeit der von ihm verfochtenen Theorie beanspruchen zu wollen. Ohne zu leugnen, dass sich der Bau einzelner Atolle und Barrierriffe nach Murray und Guppy erklären lasse, weist nun Langenbeck im zweiten Abschnitte nach, dass deren Theorien für viele Erscheinungen keine Erklärung geben. Sie erklären weder die steilen Böschungen der Atolle, noch die Tiefe einzelner Atoll-Lagunen. Sie nehmen einerseits eine Erhöhung der unterirdischen Erhebung durch Ablagerung von Sediment an und erklären andererseits die Bildung der inneren Vertiefung durch Auflösung dieses Sedimentes. Aus Murray's Theorie würde folgen, dass sich bei demselben Archipel die Atolle in den verschiedensten Entwicklungsstadien vorfinden mussten, während sie in Wirklichkeit meist gleich weit vorgeschritten sind. Auch das Fehlen der Atolle im Atlantischen Ocean bleibt nach dieser Theorie unerklärt. Für die Darwin'sche Theorie spricht auch die Thatsache, dass in vielen Atollgruppen die Hauptlängsrichtung der einzelnen Atolle mit der Richtung der ganzen Gruppe übereinstimmt. Ebenso finden das Auftreten schwellenförmiger Schichten um die Lagunen mancher Atolle und die terrassenförmigen Bildungen in den Lagunen-Canälen nur nach Darwin eine befriedigende Erklärung.

Im dritten Abschnitt wird für eine Reihe von Inselgruppen, in welchen alle drei Riffformen in benachbarten Gebieten vorkommen, für die Palauinseln, Fidjiinseln u. s. w. nachgewiesen, dass sich diese Vorkommnisse ganz ungezwungen dadurch nach der Darwin'schen Theorie begreifen lassen, dass innerhalb der betreffenden Gruppen Uebergänge von positiver zu negativer Bewegung stattfinden.

Den Einwürfen bezüglich der von Darwin geforderten Mächtigkeit war Langenbeck schon im zweiten Abschnitte durch den Hinweis auf die Bohrungen auf Oahu (Dana, Points on the geological history of the islands Maui and Oahu.

Digitized by Google

American Journal of science and art. 3 sèr. XXXVII) entgegengetreten, welche in einer Tiefe von 96 *m* auf Korallenfels von einer Mächtigkeit von 151 *m* gestossen waren. Dem Nachweise mächtiger älterer Korallenriffe ist der vierte Abschnitt gewidmet, in welchem der Autor, gestützt auf neuere Forschungen zumeist österreichischer Geologen, für die verschiedenen Formationen Riffe von entsprechender Mächtigkeit aufweist und zeigt, dass deren Entwicklung stets mit positiven Phasen zusammenfällt.

Im fünften Abschnitte folgt eine eingehende Besprechung der Korallenriffe der Gegenwart und mit derselben verbunden eine Untersuchung, ob in den betreffenden Gebieten positive oder negative Bewegungen zu beobachten sind. Die Frage, ob es sich in diesen Fällen um wirkliche Hebung oder Senkung des Bodens oder um Schwankungen des Meeresspiegels handelt, wird im letzten Capitel erörtert. In diesem schliesst sich der Verfasser der Ansicht von Suess an, dass die Verschiebung der Grenze zwischen Meer und Land in den verschiedenen geologischen Epochen sich durch säculäre Hebungen allein nicht genügend erklären lässt, sondern dass die Sedimente der Flüsse, die Ablagerung der Harttheile von Organismen, die Ausbreitung der Erzeugnisse der Ausbrüche von unterseeischen Vulcanen beständige eustatische positive Bewegungen hervorrufen, während die Einbrüche in einzelnen Regionen des Oceans durch den allgemeinen Rückzug des Meeres in die neueröffneten Gebiete episodisch allgemeine eustatische negative Bewegungen veranlassen. Skeptischer verhält sich der Verfasser gegenüber dem von Suess behaupteten periodischen Anschwellen der Meere an den Polen, respective am Aequator, und den entsprechenden periodischen Bewegungen, deren Richtung für polare und äquatoriale Gebiete entgegengesetzt wäre.

Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass sich die Atolle und Barrierriffe der Gegenwart sämmtlich auf Senkungsgebieten gebildet haben. Das grösste dieser Senkungsgebiete ist der centrale Theil des Stillen Oceans, mit welchem wahrscheinlich auch das kleinere Senkungsfeld im Osten der Fidjiinseln im Zusammenhange steht. Ein zweites grosses Senkungsfeld ist das des Korallenmeeres, ein drittes das des südchinesischen Meeres, ein viertes liegt im westlichen Theile des Indischen Oceans, auf einem fünften erheben sich die südlichen Bahamas. Für die Atolle des östlichen Indischen Oceans und für die Bermudas fehlt der Nachweis, dass sie sich auf Senkungsfeldern erheben.

Die recenten Vulcane stehen meist an den äusseren Bruchlinien von Senkungsfeldern oder an den Grenzen von zwei Senkungsfeldern. Die Vulcane der Triaszeit gruppirten sich ebenfalls um Gebiete grösster Senkung, aber nicht am Aussen-, sondern am Innenrande.

Negative Bewegungen sind in allen drei Oceanen, in denen Korallenriffe vorkommen, sehr verbreitet. Bei vielen blossgelegten Riffen lässt sich ein oscillatorischer Charakter dieser Bewegungen beobachten. Die gewaltige Höhe, zu welcher einzelne dieser Riffe gehoben erscheinen, lässt sich nur durch vulcanische und geotektonische Kräfte erklären. In den meisten Fällen ging die Eruption der Hebung voraus.

Das wohldurchdachte, aus einem umfassenden Quellenstudium hervorgegangene Werk ist wohl geeignet, einen Ueberblick über die Fragen, die es erörtert, zu geben. Noch vollkommener würde es diesen Zweck erfüllen, wenn

Digitized by Google

die Ausstattung eine reichere wäre und zahlreiche Kartenskizzen an passender Stelle dem Leser unmittelbar das unumgänglich nothwendige Anschauungsmaterial liefern würden. *Dr. Haas.*

Paul Güssfeldt. Kaiser Wilhelm's II. Reisen nach Norwegen in den Jahren 1889 und 1890. Mit 21 Heliogravüren und 124 Holzschnitten. Berlin. Gebrüder Paetel. 1890.

In Folge directer Anregung von Seite des deutschen Kaisers hat Paul Güssfeldt, welcher an den beiden Reisen des Kaisers nach Norwegen theilzunehmen berufen war, dieselben in dem vorliegenden Werke beschrieben und dazu die Form eines zu einer fortlaufenden Erzählung erweiterten, von einzelnen zusammenfassenden Schilderungen unterbrochenen Tagebuches gewählt. Wenn auch die persönlichen Erlebnisse des Kaisers selbst und seiner zahlreichen Begleiter den Kern des Ganzen bilden, so sind doch auch die Schilderungen der bereisten Gegenden und deren Bewohner keineswegs nebensächlich behandelt, und hat der Verfasser dort, wo die Erfahrungen der beiden kaiserlichen Reisen nicht ausgereicht hätten, um eingehende Studien über einzelne besonders interessante Capitel zu machen, auf die Ergebnisse seiner früheren Reisen zurückgegriffen. Den weitaus grösseren Theil des Buches nimmt die Schilderung der ersten Reise des Kaisers ein, während der zweiten nur zwei, allerdings umfangreiche Capitel gewidmet sind. Ein besonderer Abschnitt behandelt in dankenswerther Art die klimatischen Verhältnisse von Norwegen und seiner vorgelagerten Inseln; das 10. und 11. Capitel endlich beschreibt in sehr lebendiger Art die Erlebnisse und Erfahrungen, welche sich während der eigentlichen Seefahrt mehr weniger entfernt vom Festlande ergaben. Entsprechend der Thatsache, dass der Kaiser wohl das ganze Norwegen vom Süden bis zum Nordcap befahren, d. h. an der Küste in dieser ganzen Ausdehnung hin- und her gekreuzt hat, während er in westöstlicher Richtung nur an besonders lohnenden Stellen tiefer in's Land gekommen ist. wie dies ja auch die meisten Touristen machen, welche nebst der Tour zum Nordcap etwas vom Innern mitnehmen wollen, ist das vorliegende Werk eigentlich vorwiegend eine Schilderung der Westküste Norwegens, während nur an einzelnen Stellen das ganze Land in Betracht gezogen wird. Nur der südlichste Theil des Festlandes mit seinen prachtvollen Strassen, guten Verkehrsmitteln, reichlicher Unterkunft ist eingehender besucht und geschildert worden.

Dass die Reise eines Kaisers natürlich viel bequemer sich gestaltet, als die eines anderen Touristen, ist selbstredend, was jenen Lesern gesagt sein soll, welche aus den vorliegenden Schilderungen einen Schluss auf den Verlauf und die Einzelheiten einer etwaigen eigenen Nordreise machen wollten. Das mit einer guten Karte und herrlichen Abbildungen geradezu prachtvoll ausgestattete Buch erfüllt seinen Zweck, welcher in der populären Darstellung der modernen Reiseverhältnisse im europäischen Norden, sowie speciell in der Schilderung der Erlebnisse des Kaisers liegt, auf das vollkommenste und gehört zweifellos zu den vornehmsten Reisewerken der Gegenwart. *Buschman.*

Dr. Constantin Jireček. Das Fürstenthum Bulgarien; seine Bodengestaltung, Natur, Bevölkerung, wirthschaftliche Zu-

Digitized by Google

ständе, geistige Cultur, Staatsverfassung und neueste Geschichte. Mit 42 Abbildungen und einer Karte. Wien 1891 bei F. Tempsky. gr. 8°, XVI und 574 Seiten.

Wie es in der Vorrede heisst, beschäftigte sich der Verfasser des vorliegenden Werkes mit der bulgarischen Geschichte und Sprache zu einer Zeit, wo die Landschaften Bulgariens noch türkische Provinzen waren, und befand sich später fast fünf Jahre lang (Nov. 1879 bis Sept. 1884) in den Diensten des jungen Fürstenthums als Generalsecretär des Unterrichtsministeriums, eine Zeit lang auch als Chef dieses Amtes, zuletzt als Präsident eines Unterrichtsrathes. Während dieser Zeit suchte sich derselbe eine möglichst genaue Kenntnis des Landes und seiner Bewohner zu verschaffen; er hat zu diesem Zwecke sowohl das Fürstenthum als auch Ost-Rumelien zu wiederholten Malen durchwandert. Auch später verfolgte er aufmerksam die weitere Entwicklung des Landes; nach einer Reihe von Berichten und Abhandlungen in bulgarischer, deutscher und böhmischer Sprache meist archäologischen, ethnographischen und ökonomischen Inhalts bringt das gegenwärtige Buch als Abschluss dieser Studien ein allgemeines Tableau des Landes in allen Beziehungen.

Wir ziehen es vor, zunächst über die zweite Hälfte des Werkes zu berichten, worin die bulgarischen Landschaften nicht in blos äusserlicher Weise nach dem oft wechselnden Schema der Quotijen oder »Kreise« (diese werden S. 262 fg. aufgezählt), sondern nach den persönlichen Erfahrungen, Reiseerlebnissen und Studien des Verfassers hinsichtlich ihres landschaftlichen Charakters und ihrer geschichtlichen Stellung in höchst lebendiger und fesselnder Darstellung vorgeführt werden. Zuerst schildert uns der Verfasser die Natur, die historischen Geschicke und die heutigen Zustände der vier wichtigsten Städte: voran Sofia oder Sredéc, die antike Serdica, Residenz seit 1878, nach tiefem Verfalle seither neu umgeschaffen und modernisirt, mit ihrem Balkanpanorama, ihrer 2291 *m* hohen Wettersäule Vitoša, und den übrigen, im Becken wie im Gebirge verstreuten Dorfschaften. Dann Philippopel, bulgarisch Plovdiv, die von Philipp 340 v. Chr. als Sträflingscolonie angelegte Dreihügelstadt, Trimontium der Römer, an Zahl der Einwohner (35.000) über Sofia (32.000) stehend, nebst der berühmten Passage durch das Trajansthor u. s. w.; eine Quelle der Marica heisst noch jetzt Iber, d. i. Hebrus. Hierauf Stára-Žagóra die makedonische Beroë, bulgarisch einst Boruj genannt, nach ihrer Zerstörung 1877 schnell wieder aufgebaut (17.000 E.), nebst den benachbarten Ortschaften von Čirpan an bis Kazanlyk und dem Tulovsko-pole am Oberlauf der Tundža oder Teža, und den Balkanpässen von Šipka und Gabrovo. Zuletzt die seit 1186 erwähnte Residenz der bulgarischen Care Trnovo, deren Lage zwischen mehreren Anhöhen an der langgewundenen Schlinge der Jantra durch Abbildungen versinnlicht wird; hier bilden die Frauen den Grundstock der Bevölkerung, die Männer stammen aus allen Gauen Bulgariens; über Alt-Nikopolis gelangen wir nach Rusćuk (Rusé), Svištov, Neu-Nikopol, Cigen, Cihar, Lom, Vidin, Belogradžik, Berkovica und Sofia. — Hierauf wird uns die Sredna-gora geschildert mit ihren zwei Hochgipfeln, dem Wettermacher Bógdan (1572 *m*) und der eine schöne Fernsicht bietenden Bratja (1517 *m*) mit ihrem Buchenwald und Hirtenleben; ferner das Hochfeld von Zlática und die Orte Kopriština und Panagjurište. Ebenso das Becken der Stréma oder Cjópsa mit

Digitized by Google

ihren Thermen und Stätten der Industrie. — Von den benachbarten höchsten Balkangipfeln, z. B. Cjumruk-čal (2375 *m*). Dann wendet sich die Schilderung der Rhodope zu, den alten Bergcantonen an der Arda, zumal Rupčós (byz. Merópe), und ihren historisch denkwürdigen Ortschaften, wie: Stanimára, Perúštica, Kríčim, Čépino, dem aufblühenden Bracígovo (mit makedonischer Bevölkerung, welche die Landeigenthümlichkeiten des Dialektes von Kostur bewahrt), Péstera mit Spuren von Eisenbergwerken, und dem durch das Massacre 1876 zu trauriger Berühmtheit gelangten Baták. — Hierauf gelangt das Berglabyrinth von Trn (Ruj-planina 1712 *m*) mit dem Becken Znépolje und von Radomir zur Darstellung; antiker Bergbau. bulgarische Vesten, Reste griechischer und wlachischer Nomenclatur erwecken hier geschichtliche Erinnerungen. Noch mehr ist dies der Fall bei der schön gelegenen Stadt Bánja oder Küstendil, der antiken Ulpia Pautalia, Velbužd der grossbulgarischen Zeit, mit ihren Thermen, ihrer Obst- und Weincultur, ihrer vormaligen Blei- und Silberausbeute; das seit 1880 genauer bekannte Trifinium von Krájište, sowie der Bergstock des Osogov mit dem 2253 *m* hohen Rujen, werden anschaulich beschrieben. Hierauf betreten wir das Becken von Dúpnica mit Bánja, dem Geburtsorte des Belisar, und der Burgruine Stob. Hohes Interesse erweckt sodann die Schilderung der Ríla-plánina mit dem in 1150 *m* gelegenen Kloster des hl. Johannes, mit ihren berühmten »Meeraugen«, von denen schon Plinius dunkle Kunde besass, und das Becken von Sámorov mit seiner Eisenausbeute. — Nach der Darstellung der centralen und westlichen Region betreten wir das Gebiet östlich von der Beuge der Tundža bei dem Knotenpunkt Jambol, der alten Cabyle, das versumpfte Becken des Asmák, die schön gelegene Industriestadt Slíven (21.400 E.), die Passage von Kotel, und weiter gegen Osten die Orte Karnobad und Aëtós; sodann das pontische Küstenland mit seinen geschichtlich wichtigen Ortschaften Sozopolis, Burgas, Anchialos (nachher die berühmten Thermen Aquae calidae), Mesembria, Eminé, Varna, Balčik, Kaliákra u. a. Nachdem wir das Schlachtfeld von Varna (1444) mit Dévno (Marcianopolis), Provádija, Šúmen, Préslav (Sitz der ältesten Bulgarenfürsten) u. a. besichtigt haben, kehren wir über die Ebene Dŭzlŭk, Trnovo, Loveč u. s w. nach Sofia zurück. Alle diese Landschaften und Orte schildert uns der Verfasser unter Verwerthung älterer Reiseberichte und historischer Nachrichten aus eigener Anschauung; gut ausgewählte Städte- und Landschaftsbilder bilden einen Schmuck des gut ausgestatteten Werkes.

Wir wenden uns dem allgemeinen Theile zu. Bei der geographischen Uebersicht durfte sich der Verfasser im Hinblick auf die eben besprochene Specialdarstellung grösster Kürze befleissen; es gilt dies betreffs der Gebirge, Ebenen und Gewässer. In Bezug auf das Klima fehlen ihm noch ausreichende Daten; er bot, was er bieten konnte, zum Theil nach eigener Erfahrung. Die geologische Skizze rührt von dem besten Fachmann auf diesem Boden her, Prof. Dr. Franz Toula, der uns die Structur des ganzen Hämusgebietes meisterhaft vorführt; es sind nur wenige Striche, welche noch genauerer Durchforschung harren. Auch das Capitel über die Vegetation entspricht allen Anforderungen, welche man gegenwärtig zu stellen berechtigt ist. Die Waldbestände und die waldlosen Strecken werden genau abgegrenzt; die häufigsten Baumarten sind laubabwerfende Eichen, Hainbuchen, Buchen; auch Wachholder findet sich überall. während die grossen Nadelbäume auf die höchsten Gipfel beschränkt

Digitized by Google

sind; weite Strecken haben das Aeussere von Macchien. Im Ganzen tritt der Gegensatz zwischen der mitteleuropäischen subalpinen Flora des Westens und der pontischen Flora des Ostens, zwischen der Steppenvegetation des Nordens und der üppigeren, an Endemismen reichen Flora des Südens hervor, wie sich dies aus der übersichtlichen Schilderung des Prager Botanikers Dr. Josef Velenovský ergibt, dessen weit über 2500 Arten aufzählende »Flora Bulgarica« gerade in diesen Tagen erscheinen wird. Die Thierwelt schildert uns Jireček meist aus Eigenem; auch hier bot er, was möglich war; interessant ist die Thatsache, dass einige Thiere, welche jetzt vollständig ausgestorben sind, wie der päonische Bonasus, bei alten Autoren häufige Erwähnung finden. — Vorzüglich ausgearbeitet, wie dies von vornherein zu erwarten stand, ist der Abschnitt über die Bevölkerung: alle vorhandenen Daten der Bevölkerungsstatistik bis in das letzte Jahr sind vollständig gesammelt und gut erwogen. Auf 1000 Männer kommen 952 Weiber; die Zunahme beträgt 18 Geburten pro Mille. Bis 1877 waren die Türken in allen Ebenen vorherrschend, nach deren Massenauszug bevölkern sich auch die Ebenen mit Bulgaren; den osmanischen Resten verheisst Jireček keine lange Dauer. Was die Bulgaren betrifft, so darf das völlige Schwinden der alten Gau- und Stammesnamen nicht auffallen; Mundarten, Trachten, Bräuche, Traditionen und Volkslieder schwinden gleichfalls, Alles strebt der Modernisirung und Nivellirung zu. Was der Verfasser (s. 57 fg.) über die bulgarischen Dialecte bemerkt, ist das Vollständigste und Sicherste, was darüber bekannt geworden; nicht nur in der Rhodope, auch in der Dibra südlich vom Šar, soll noch der dreifache suffigirte Artikel herrschen. Sehr eingehend behandelt er sodann die bulgarischen Familienzustände, die Feste, Lieder und Märchen, die Reste heidnischer Vorstellungen und Bräuche, das religiöse und sociale Leben der orthodoxen Bulgaren sowohl wie der katholischen Paulikianer und der mohammedanischen Pomaken; über die Veda des Verković 1874 äussert er sich S. 107. Sodann geht er zu den übrigen Nationalitäten über, Griechen, Wlachen, Albanesen, Armenier, Zigeuner, (über 64.000) und spanische Juden (über 22.000); Osmanen, Jürüken und Tataren; die Gaganzen der südlichen Dobrudža und die Surguči bei Adrianopel erweisen sich als Nachkommen der Kumanen, wie denn auch noch die Pečenegen im Typus einiger Theile der Šopen fortzuleben scheinen. Die Čerkessen haben sich vollständig zurückgezogen Zahlreiche Volkstypen (nach Photographien) bilden eine gute Beigabe zum Text.

Der Abschnitt über die volkswirthschaftlichen Zustände ist auf Grund officieller Daten ebenfalls vortrefflich ausgearbeitet; der Verfasser bemerkt jedoch, dass sein Werk nur einen privaten Charakter trägt und keineswegs als eine von der bulgarischen Regierung veranlasste Publication zu gelten habe. Er schildert uns die Entwicklung des Dorfwesens und den Typus des Bauernhauses; Feldgenossenschaft ist nicht vorhanden. Hierauf die älteren Städteeinrichtungen und die moderne Umgestaltung der Städte. Dann geht er auf die Landwirthschaft und Viehzucht über und schildert eingehend die agrarischen Verhältnisse, die Handwerke und Industrien mit ihren Associationen, ferner Jagd und Fischerei, die Forstwirthschaft, den Bergbau, endlich die Handelsverhältnisse; hiebei gibt er alles Nöthige über Masse, Gewichte und Münzen, über die Communicationen, Posten und Telegraphen und zuletzt über die Geldinstitute. — Der Abschnitt über die geistige Cultur legt zuerst die confessio-

Digitized by Google

nellen und kirchlichen Verhältnisse auseinander, wobei auch die Frage über die Stellung und Besoldung des Clerus berührt wird; behandelt sodann das gesammte Schulwesen nach allen Seiten und bietet einen Ueberblick über die Leistungen und Strebungen auf dem Gebiete der Literatur, Wissenschaft und Kunst, wobei auch die alten Baudenkmäler Berücksichtigung finden.

Sehr brauchbar, zumal für Politiker, ist auch der Abschnitt »Staatsverfassung und Staatsverwaltung«. Er verbreitet sich über die Staatsform und die obersten Behörden (die Constitution des Fürstenthums vom 28. April 1879 wird im Anhang S. 547 fg. in wörtlicher Uebersetzung mitgetheilt), über die Finanzen (das Budget für 1891 wird nachträglich S. XVI vermerkt), über die politische Verwaltung und Justiz, über den Stand des Heeres und zuletzt über das politische Leben des jungen Staates. Den Schluss bildet — da die ältere Geschichte Bulgariens vom Verfasser selbst in einem genugsam verbreiteten Werke behandelt wurde — ein recht parteilos gehaltener Ueberblick der neuesten Geschichte, von den Aufstandsversuchen vor 1876 angefangen, über die Zeit der russischen Occupation (1877—79) und die ersten Regierungsjahre des Fürsten Alexander I., hierauf zur Union mit Ostrumelien (1855), zum serbisch-bulgarischen Krieg, dem Constantinopeler Protokoll und zum Ende der Regierung Alexander's (1886); als die letzten Ereignisse erscheinen die Wahl des Fürsten Ferdinand (1887) und die Erschiessung des Majors Panica (28. Juni 1890.) Ueber die makedonische Frage spricht sich der Verfasser S. 477 fg. aus.

Unsere Aufgabe war blos, auf den reichen Inhalt des neuen Werkes hinzuweisen, das schon bei der Eröffnung des letzten deutschen Geographentages unter den ausgestellten neuesten Leistungen bei allen Kennern eine besondere Beachtung gefunden hat. War es dem Verfasser vergönnt, Jahre lang auf dem Boden des Landes eigene Beobachtungen anzustellen und reiche Erfahrungen zu sammeln, die er mit Hilfe der neuesten statistischen Publicationen wesentlich ergänzen, bereichern und sicher stellen konnte, so haben ihn auch von allem Anfange an die Kenntnis der Landessprachen, intensive archäologische und historische Studien, sowie Naturbeobachtungen auf Reisen durch viele Gebiete Europas, auf's beste dazu befähigt, ein allseitig und gleichmässig ausgearbeitetes Gemälde der Naturverhältnisse und socialen Zustände des bulgarischen Landes zu entwerfen — eine meisterhafte Leistung, die nicht so bald durch eine andere von gleicher Güte überholt werden wird.

W. Tomaschek.

Ueber die kleinasiatischen Jürüken. Ethnologische Abhandlung von Dr. med. Čakyr-oghlu. Athen 1891. (8°, 40 S. in neugriechischer Sprache).

Nach einem Ausspruch Vambéry's »ist uns Anatolien in seinen ethnologischen und ethnographischen Beziehungen fremd geblieben«, obgleich sich in den Berichten englischer, französischer, deutscher und russischer Reisenden einiges Material auch hierüber vorfindet. So mag denn das vorliegende Büchlein als eine brauchbare Beigabe erscheinen, indem es uns über die Jürüken, die nomadischen Nachkommen der alttürkischen Seldžuken, in den Vilâjets Aïdîn, Chudavendikâr, Engüre, Siwâs, Qônîa und Adana aufklärt; es werden darin die Namen ihrer Stämme aufgezählt, ihr physischer Typus, ihre Stammes-

Digitized by Google

verfassung, ihr Dialect, ihre religiösen Sonderheiten und namentlich einige ihrer Bräuche kurz und bündig beschrieben. *W. T.*

Leo Freiherrn von Kalbermatten. Sumpfleben und Jagden von Wien bis Batum. Mit 38 Abbildungen nach der Natur und einer Karte. Hartleben, Wien 1891.

In dem weitgedehnten Terrain, welches die unteren Donauländer und der Balcan, sowie verschiedene Districte von Südungarn, Slavonien, Bosnien, Serbien, Rumänien und Bulgarien umfasst, hat der als Jäger, Tourist und Forscher wandernde Autor alle auf seiner Reisetour gelegenen Flüsse, Seen und Sümpfe besucht und untersucht, aber auch den menschlichen Niederlassungen in Dorf und Stadt ist er nicht aus dem Wege gegangen; auf diesen monatelangen Wanderungen mit stets offenem Auge und Ohr, mit dem Skizzenbuch in der einen und der Flinte in der anderen Hand hat Verfasser ein ziemlich reiches Materiale an thier- und pflanzengeographischen, an ethnographischen und auch an politischen und volkswirthschaftlichen Beobachtungen gesammelt, deren gefällige und anziehende Bearbeitung den Inhalt dieses seines kleinen Buches bildet. Besondere Aufmerksamkeit widmet er der Schilderung des menschlichen und thierischen Lebens und Treibens in dem weitverzweigten, oft ganz weltabgeschlossenen Sumpfgegenden zu beiden Seiten der untersten Donau. Wenn das bescheiden auftretende kleine Werk auch nicht gerade wissenschaftlichen Werth beanspruchen kann, so braucht es sich doch, was Inhalt und Sprache anlangt, vor so manchem anderen kleineren Reisewerke nicht zu verstecken und bildet ohne jeden Zweifel einen höchst schätzenswerthen Beitrag zur Kenntnis und Beurtheilung der Zustände in den die untere Donau einsäumenden Landstrecken und der Gestade des schwarzen Meeres bis Batum.

Buschman.

Dr. Berthold Volz. Emin Paschas Entsatz und Stanley's Zug durch das dunkelste Afrika. Leipzig, Brockhaus. 1891.

Stanley hat es bekanntlich für gut befunden, die Beschreibung seines abenteuerlichen Zuges zur Befreiung Emins in einer ausserordentlich tendenziösen Weise zuzuspitzen. Eine ganze Literatur von Gegenschriften hat sich erhoben, die Wahrheit zu Ehren zu bringen, und man darf wohl sagen, dass zum Schlusse der grosse Reisende nicht gerade sehr glimpflich weggekommen ist. Die Lecture aller dieser Werke und insbesondere von Stanley's Buch selbst, das gegen unseren Geschmack in so vielen Richtungen verstösst und auch in wissenschaftlicher Beziehung so viel Schwaches und geradezu Lächerliches enthält, gehört nicht zu den angenehmsten Beschäftigungen. So wie Professor Ratzel es unternommen hat, die wissenschaftlichen Errungenschaften dieser abermaligen Durchquerung Afrikas zusammenzustellen (Petermann's Mitteilungen 1890), so hat der Verfasser des vorliegenden Buches versucht, die Schilderung der Reise und der politischen Ereignisse von jenem Beiwerk zu befreien und mit vielfach wörtlicher Benützung von Stanley's, Jephson's, Schynses und Anderer Schriften eine unparteiliche Schilderung der Ereignisse zu geben. Das Buch ist für ein Laienpublicum und, wie es scheint, besonders für Schülerbibliotheken bestimmt und mag hier seinen Platz wohl ausfüllen. *Richter.*

Digitized by Google

A. Giacosa. Nel paese dei turbanti. Palermo, Clausea. 1891.

Unter diesem etwas abenteuerlichen Titel birgt sich die Beschreibung einer Reise von Ancona nach Zara, Spalato, über den Prolog nach Livno, Travnik und Sarajewo. Der Verfasser ist italienischer Officier, Freund der Franzosen und der Südslaven, aber ein gerechter und anerkennender Schilderer der österreichischen Einrichtungen in Bosnien und der grossen Culturarbeit, welche besonders durch die Armee in jenen Ländern geleistet worden ist. Dass militärische Erscheinungen besondere Beachtung finden, versteht sich. Auch die Landschaft, besonders aber die Bevölkerung dieser in Italien vielleicht noch mehr als anderswo unbekannten Länder findet einen liebevollen, zum Theile begeisterten Schilderer. Für uns kann es nur lehrreich sein, unsere Verhältnisse und unsere Leistungen von einem fremden, im Ganzen unbefangenen Beurtheiler geschildert zu sehen. Dass hie und da auch ein schiefes Urtheil mit unterläuft, wird bei der Verwicklung und Eigenthümlichkeit der Zustände nicht Wunder nehmen. Freilich kann ein deutscher Oesterreicher nur lächeln, wenn er liest, die österreichische Regierung thue Unrecht, die deutsche Amtssprache zu fördern, denn mit der Ausbreitung des Deutschen würden nur immer neue Provinzen dem deutschen Irredentismus und einem zukünftigen Alldeutschland vorbereitet. Herr von Schönerer in Bosnien! Man sollte es nicht für möglich halten. Dass der Verfasser das pünktliche Eintreffen jedes Eisenbahnzuges und Dampfers lobend hervorhebt, wirft kein gutes Licht auf die betreffenden Zustände seiner Heimat. . . . . *r.*

James S. Jameson, Forschungen und Erlebnisse im dunkelsten Afrika. Geschichte der Nachhut der Emin Pascha-Entsatz-Expedition. Nach dessen Tode herausgegeben von Frau J. S. Jameson. Hamburg. Actiengesellschaft. 1891.

Als Antwort auf die Beschuldigungen, mit denen Stanley in seinem Werke »Im dunkelsten Afrika« einige seiner Officiere überhäuft, erschien Major Walter Barttelot's »Stanley's Nachhut in Jambuja«, worin dieser letztere in schonungsloser Art und auf Grund amtlicher Documente die Haltlosigkeit der von Stanley erhobenen Vorwürfe gebührend nachweist und Stanley selbst alle Schuld in die Schuhe schiebt.

Darauf antwortete Stanley in öffentlichen Vorträgen und bei anderen Gelegenheiten, ohne die gegen ihn erhobenen Anschuldigungen zu beachten oder zu entkräften, mit einer Reihe neuer, noch ärgeren Schmähungen, gegen den persönlichen Charakter seiner Nachhutsofficiere gerichtet, dass die Witwe und der Bruder des verstorbenen James Jameson sich ebenfalls gezwungen sahen, die von letzterem nachgelassenen Tagebücher und Briefe der Oeffentlichkeit zu übergeben. Dieses uns nun hier vorliegende, in deutscher Uebersetzung erschienene Werk gibt eine ausführliche Beschreibung aller der die Expedition begleitenden Umstände, welche in Barttelot's Tagebüchern nur kurz angedeutet werden. Voll Enthusiasmus und Thatendrang bot Jameson der Expedition seine Dienste als Naturforscher an, zugleich einen Beitrag von 1000 Pfund Sterling leistend. Seine nachgelassenen Papiere schildern die Details der Expedition, aber auch die Art ihrer Führung durch Stanley sehr anschaulich und lebhaft. Trotz der vielen Enttäuschungen, welche ihm durch

Digitized by Google

Stanley's Rücksichtslosigkeit bereitet wurden, so z. B. die Weigerung des letzteren, Jameson's nothwendigste Utensilien zum Behufe des Sammelns mitzunehmen, wodurch der wissenschaftliche Erfolg von Jameson's Arbeit gleich vom Anfang problematisch wurde, liess sich Jameson nicht abhalten, seine für die Expedition übernommenen Verpflichtungen gewissenhaft durchzuführen, seinem Triebe nach naturwissenschaftlichen Forschungen nachzukommen, so gut es eben ohne alle Behelfe möglich war, bis der Tod seiner selbstlosen und opferfreudigen Thätigkeit ein allzufrühes Ziel steckte. Abgesehen von der Erreichung seines eigentlichen, in der Widerlegung der Anschuldigungen seines Chefs bestehenden Zweckes enthält das vorliegende Buch sehr reizvolle Schilderungen der durchreisten Gegenden und ihrer Bewohner, sowie seines Verkehres mit den Herren dieses Theiles von Mittelafrika, den Arabern, vor Allem mit dem bedeutendsten und bekanntesten derselben, dem berüchtigten Tippu-Tip. Auch seine naturwissenschaftlichen Forschungen ergeben manch' beachtenswerthes Resultat. So reiht sich dieses mit 98 Illustrationen und einer Karte versehene, gut ausgestattete Buch würdig den anderen neueren Afrikawerken an und sichert sich einen ehrenvollen Platz in der Literatur über den dunklen Welttheil. *Buschman.*

Herrmann v. Wissmann. Meine zweite Durchquerung Aequatorial-Afrikas vom Congo zum Zambesi während der Jahre 1886 und 1887. Mit 92 Abbildungen und 3 Karten. Frankfurt a. d. Oder. Trowitzsch & Sohn.

Durch die Anstrengungen der Reisen, welche in dem Werke „im Innern Afrikas" beschrieben sind, erschöpft und von Malaria befallen, suchte Wissmann im September 1885 auf Madeira die Wiederherstellung seiner Gesundheit, was ihm unter gleichzeitiger Anwendung einer energischen Arsenikcur auch gelang. Da sein Contract ihn noch für ein Jahr dem Könige der Belgier verpflichtete, ging er unverzüglich wieder an die Fortsetzung der von ihm begonnenen Durchforschung des inneren Congostaates, zu welchem Zwecke er Ende Jänner 1886 in Banana an der Congomündung eintraf. Auf dem weiteren Wege nach dem Stanley-Pool begegnete er den erschöpft und verwundet heimkehrenden Landsleuten Kund und Tappenbeck. In Leopoldville am Stanley-Pool war längerer Aufenthalt, die er zu Ausflügen und Jagden benützte. Nun fuhr Wissmann den Kassai hinauf, an dessen Vereinigung mit dem Lulua er seinen Vertreter im Kalubalande, Dr. Ludwig Wolff, traf, der inzwischen durch Erforschung des Sankuru (Nebenflusses des Kassai) und Anlegung mehrerer Stationen Tüchtiges geleistet hatte. Mit ihm zusammen besuchte Wissmann auf der Station Luluaburg den ebenfalls als Pionnier rastlos thätigen ehemaligen Schiffszimmerman Bugslag. Von hier fuhr Wissmann mit Wolff den Kassai aufwärts bis zu dem nach ihm benannten Falle; nach der Rückkehr zur Station Bugslags trennten sie sich, um sich nicht wieder zu sehen, da Wolff in Mitten seines Schaffens 1889 in Dahomey am Fieber starb. Ein besonderer Abschnitt des vorliegenden Buches ist den Arbeiten Wolff's gewidmet. Am 16. November 1885 brach Wissmann mit Bugslag und dem belgischen Lieutenant Le Marinel nach Osten auf, einen anderen Belgier, Capitän de Macar, als Chef in Luluaburg zurücklassend. Wissmann's Karawane zählte diesmal

Digitized by Google

mehr als 900 Köpfe, darunter 500 meist mit Vorderladern Bewaffnete und etwa 250 Baschilangeträger, denen Wissmann versprochen hatte, sie sobald als möglich wieder heimzusenden. Der Marsch ging in nordöstlicher Richtung und verlief mit Ausnahme kleiner blutiger Zusammenstösse mit den von den Arabern bisher noch verschont gebliebenen Eingebornen ohne besondere Zwischenfälle. Dann aber betrat Wissmann den Urwald, in welchem er gleich Stanley die Batuazwerge kennen, ja fürchten und hassen lernte. Als Wissmann nach Ueberwindung der Urwaldregion ein Gebiet betrat, welches ihm von seinem früheren Zuge bekannt war, fand er an Stelle des reich bebauten Landes mit blühenden Dörfern und einer überraschend schönen und grossen Stadt der Beneki nur eine durch Mord und Brand verwüstete und gänzlich entvölkerte Gegend. Wissmann's Schilderung der von den scheusslichen arabischen Sclavenjägern Tippu-Tip's verübten Gräuel an diesem herrlichen, relativ cultivirten und reichen Stamme, die Beschreibung vom Treiben dieser Mörderhorden, deren sehr jugendlicher Commandant, ein Lieblingssclave Tippu's, seine neuen Pistolen statt auf die Scheibe auf die Brust vor ihn gestellter Gefangener einschoss, in deren Lager der Kannibalismus so ungestört seine Orgien feierte, dass dasselbe sowie seine Umgebung mit halbverzehrten gekochten Gliedmassen besäet war, und daher einen pestilenzialischen Geruch verbreitete, kurz die Schilderung des fluchbeladenen Raubens und Mordens der Familie Tippu-Tip's gibt uns in lebhaften Farben ein Bild der namenlosen Qualen, denen die fast ganz wehrlosen urwüchsigen Stämme dieser Gegenden ununterbrochen ausgesetzt sind. Solche vollwichige Zeugnisse sprechen wohl am besten für die Nothwendigkeit, diesem entsetzlichen Treiben der Sclaven- und Elfenbeinhändler mit allen Mitteln ein Ziel zu setzen. Wissmann behauptet zwar, dass solche Gräuel nicht möglich gewesen, wenn Tippu-Tip selbst diesen Beutezug persönlich geleitet hätte. Sein Empfang in Nyangwé, dem Hauptsitze der Araber in dieser Gegend, war ein sehr misstrauischer und der Zustand seiner Karawane, welche wochenlang durch Hungergegenden gezogen war, ein so trostloser, dass er beschloss, seine treuen Baschilange unter Le Marinel's Führung in ihre Heimat zurückzusenden, während er selbst und Bugslag dem Sohne Tippu-Tip's nach Kassongo, der Residenz des alten Häuptlings folgen musste. Nach 22 qualvollen Tagen endlich durfte er seinen Marsch nach Osten fortsetzen; er verfolgte nun die Hauptstrasse der Sclavenhändler, bis er am 6. April den Tanganykasee erreichte. Von da fuhr Wissmann mit seinen Leuten den See hinab bis zur Mündung des Lufuwu, wo die vom Nyassa nach dem Tanganyka führende Strasse endigt; für diese Seefahrt benöthigte er 15 Tage. Während er nun die Hochebene zwischen dem eben genannten See durchwanderte, litt er stark am Fieber. Am Nyassa bestieg Wissmann, jetzt nur mehr von Bugslag und einigen Westafrikanern begleitet, den Dampfer »Ilala« der Africaine Lakes Company, der sie über den See und den Schire hinabbrachte, bis Stromschnellen der Weiterfahrt ein Ziel steckten. Nach Umgehung der Fälle wurde die Fahrt mittelst Boot bis zum Zambesi fortgesetzt und auf diesem bis zur Station der schottischen Compagnie. Auf dem Quaqua endlich ging es abwärts bis Quilimani, wo sie das Meer erblickten und vom Capitän einer Rostoker Barke gastlich empfangen wurden.

Dies ist in Kurzem der Inhalt seiner Tagebücher, welchen Wissmann während seiner viermonatlichen Anwesenheit in Europa 1890 zum vorliegenden Reise-

Digitized by Google

werke zusammengestellt hat; die schlichte Erzählung der verschiedenartigen interessanten Erlebnisse und Beobachtungen erhebt daher auch nicht den Anspruch, ein wissenschaftlich durchgearbeitetes Werk zu sein, bildet aber doch eine äusserst werthvolle Bereicherung der neuesten afrikanischen Literatur.

Die Ausstattung des Buches ist tadellos.

Buschman.

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Geographische Gesellschaft von Bern. 20. Februar 1891. Dr. Haag: »Die ursprüngliche Heimat der Indogermanen.« — 27. März. Dr. Ch. Moser: „Ueber eine geographisch-statistische Methode und ihre Verwerthung zu einer Darstellung, betreffend die Universitäts-Frequenz durch schweizerische Studierende.« — Prof. Dr Brückner: »Das Klima der Eiszeit.« Einer der hervorstechendsten Züge, welche die Gletscher-Erscheinungen der Diluvialzeit auszeichnen, ist die Allgemeinheit des Phänomens. Die ganze Erde wurde von der Eiszeit betroffen und auch die Tropen machten keine Ausnahme davon. Wie heute, so waren auch die Gletscher der Eiszeit in den verschiedenen Gebieten verschieden gross. Zu den Beweisen für die Allgemeinheit der Vergletscherung tritt das Vorhandensein grosser abflussloser Seen hinzu. Solche Seen waren die Seen des Great Basins in Nordamerika, der grosse Salz-See und seine Nachbarn, die Seen in der Sahara, Tibet, Turkestan, der Kaspi- und Aral-See, das Todte Meer etc. — Eiszeiten hat es zwei, vielleicht sogar drei gegeben, aber mindestens zwei Perioden tiefer Lage der Schneegrenzen und grossen Standes der Gletscher und der abflusslosen Seen, getrennt durch Perioden hoher Lage der Schneegrenzen und kleinen Standes der Gletscher und Seen. Um über den Charakter dieser Klimaschwankungen Aufschluss zu erhalten, treten wir am besten an die heutigen Gletscher und abflusslosen Seen heran. Wir beobachten da Perioden des Anschwellens und des Rückganges, welche in Schwankungen des Klimas ihre Ursache besitzen und etwa Perioden von 35 Jahren umfassen. Die grossen und lange dauernden Schwankungen der Gletscher und Seen der Diluvialzeit mögen wohl auch ihre Entstehung auf solche Klimaschwankungen zurückführen. Es muss demnach als Ursache der Eiszeit eine durch längere Dauer und grössere Abweichung ausgezeichnete Kälteperiode mit den folgerichtig eintretenden Aenderungen des Luftdruckes und einem vermehrten Regenfalle angenommen werden. Die Depression der Temperatur lässt sich bestimmen, da man Gebiete kennt, in denen während der Eiszeit eine Vermehrung des Niederschlages nicht stattfand und dessen Schneegrenze doch tiefer lag als heute. Nach der bekannten Abnahme der Temperatur (0·5° für 100 *m*) ergibt sich, dass das Klima der Eiszeit um 3—4° C. kälter war als heute. Die eigentlichen Ursachen dieser gigantischen Klimaschwankungen der Diluvialzeit entziehen sich aber noch vollständig unserer Kenntnis. — 22. Mai. J. F. Häflinger: »Vom Stillen Ocean.« — 19. Juni: Dr. Tschirch: »Der javanische Urwald.«

Digitized by Google

Geographische Gesellschaft zu Greifswald. Im Vereinsjahre 1889/90 wurden folgende Vorträge gehalten: Dr. Credner: »Ueber die Samoa-Inseln.« — Dr. P. Ehrenreich: »Ueber seine Reisen im Stromgebiete des Araguaya.« — Dr. Cohen: »Ueber eine neue Karte des Goldfeldes Südafrikas.« (H. L. Mordaunt.) — Dr. Credner: »Ueber die geographischen Resultate der letzten Reise Stanley's. — F. Grabowsky. »Ueber seine Reisen unter den Dajaken Borneos.« — F. Bley: «Ueber Ostafrika in wirthschaftlicher und politischer Beziehung.«

Notizen.

Seltene geographische Kartensammlung. Einer solchen erfreut sich die P. T. Schiffahrts-Gesellschaft des »Oesterreichisch-Ungarischen Lloyd« in Triest. In der grossen Bücherei fand der Director der Lloyd-Druckerei, Herr Otto, einen literar-geographischen Kunstschatz, der ein Geschenk des für seine Zeit berühmten Geographen und Statistiker Adrianno Balbi (geb. 25. Aug. 1782 zu Venedig) an die P. T. Gesellschaft sein soll. Diese seltene Kartensammlung erhielt der bekannte Literaturfreund Herr Seebezirks-Commandant Vice-Admiral Freiherr v. Wipplinger durch freundliche Vermittlung zur Einsicht, und seiner Liebenswürdigkeit verdanke ich die Besichtigung dieses selten Kartenwerkes, und es sei mir gestattet, auch für weitere Kreise eine kurze Beschreibung dieses grossen, nur in wenigen Händen noch befindlichen Werkes folgen zu lassen. Diese Kartensammlung zählt 141 Karten in Gross-Octav, mit einem kunstvoll gestochenen Titelblatte von dem Veroneser Kupferstecher Johannes Paulus Cimerlinus aus dem Jahre 1566. Die einzelnen Karten, und darunter die meisten, haben eine verschiedene Jahreszahl, so dass anzunehmen ist, Balbi hätte durch die Schaffung dieses Werkes eine Sammlung der bisher in Venedig, Rom und Wien erschienenen Kartenwerke veranstaltet, was um so mehr daraus hervorgeht, dass oft über ein einzelnes Gebiet 3—4 verschiedene Karten, geordnet nach ihren zeitlichen kartographischen Darstellungen vom künstlerischen und wissenschaftlichen Standpunkte, beisammen sind. Diejenigen Karten, welche den Namen des Kupferstechers tragen, haben auch eine freundliche Widmung für den geneigten Leser oder irgend eine hervorragende Persönlichkeit. Die Darstellung der Karten ist zum Theile noch in der alten Kegel-Projection von Ptolomaeus, zum Theile tragen andere schon den Stempel der durch Mercator verbesserten Projection. Bei den neuesten Karten dieses Sammelwerkes findet sich die Sanson'sche Projection angewendet, bei der die Parallelkreise zu parallelen Linien werden und die Meridiane Curven bilden, die durch die Verbindung der auf jeder Parellele aufgetragenen Längengrade entstehen. Es würde zu weit führen, wollte ich hier jede einzelne Karte beschreiben, einzelne Blätter der Sammlung jedoch will ich des Näheren hervorheben. Die erste und älteste Karte ist eine universale Weltkarte aus dem Jahre 1546, ohne Angabe des Autors; die zweite, betitelt: »Generalbeschreibung der bisher bekannten Welt«, vom Jahre 1568; das die Festländer umgebende Meer wimmelt von Delfinen und See-Ungeheuern; die dritte Weltkarte, vom Jahre 1564, und eine eben solche vom Jahre 1569. Dann folgt die alte und die neue Welt auf zwei

Digitized by Google

Blättern, aus dem Jahre 1554. Die nächste Karte bringt eine Darstellung der Erde in Polar-Projection von Claudius Ptolomaeus und Florianus Utin. Interessant ist die Karte der alten Welt vom Jahre 1569, gestochen von Paolo Furlani Veronese, mit Windrosen-Darstellung und eingefügten grossen Buchstaben P. M. A. S., einem Kreuze und A. mit eingezeichneten Windrosen.

Bemerkenswerth ist die Karte des Atlantique von Fernando Bertelli, gewidmet dem Magister Signor Marco del Sole, ferner eine Karte von Europa, zu Venedig von Camotius 1568 angefertigt, eine andere von Girolamo Oligato vom Jahre 1561.

Grosses Interesse gewähren zwei Karten von Hibernia, dem heutigen Schottland, als Insel zwischen Britannien und Spanien gelegen, aus dem Jahre 1565. Die Insel Island mit allen damals bekannten Vulcanen und Geysern. Bei vielen Karten ist weder der Autor, noch die Jahreszahl genannt. Die Nr. 28 zeigt eine Karte von Gallien bis zum Adriatischen Meere mit Tergestium (Triest), Justinopolis (Capo d'Istria) und Parentium (Parenzo) vom Jahre 1566, von Bolognini gestochen. Karte Nr. 30 stellt die Schlacht zwischen den Katholiken und Hugenotten (1569) dar; einzelne Positionen des siegreichen Feindes sind besonders fein ausgeführt. Von Germanien sind 3 Karten aus den Jahren 1552, 1553 und mit Angabe des Autors Castaldo vom Jahre 1562. Auch vom Golf von Triest sind zwei, durch Terrain-Darstellung verschiedene Karten vom Jahre 1569, ohne Angabe des Autors. Die eine davon enthält unter der Ortschaft Prosek (Prosecco) die ausdrückliche Angabe des guten Weines (Vinum Percinum maxime generosum). Die Karte Nr. 54 von Paolo Forlani Veronese (1566) ist die letzte mit italienischem Text. Nr. 55, »Ungarn durch Maximilian II. besiegt«, trägt, wie die folgenden, deutsche oder lateinische Aufschrift; auf ihr sind verzeichnet »die Oerter, so neulich in Ungern eingenommen sein«. Die Karte Nr. 57 stellt die Bildnisse der berühmtesten Männer damaliger Zeit dar: Maximilian, Carl V., Ferdinand, Ludov Christernus, beide Sigismunde, Suleymann und Wasilius. Nr. 59 enthält eine Karte von Wien, betitelt: »Ware Conterfetung der Stat Wien des Aug. Hirsch.« In einer Serie von 13 Karten werden die damals in österreichischem Besitze befindlichen Länder dargestellt. Die einzige Karte vom Markgraphenthum Mähren hat die Jahreszahl 1559.

Die Karten von Italien mit der Küste von Dalmatien haben einmal (1565) Bertelli, eine andere (1569) Domenico Zenci zum Verfasser. Auch von Friaul (Patria del Friuli [1563]) sind zwei Karten. Nr. 89 stellt das Territorio Bresciano mit dem Lago Benaco (Garda-See) vor. Nr. 98 stellt die Gegend von Puzzuole nach der Katastrophe vom 29. September 1538 dar. Nr. 111 stellt den Kampf im Golf von Arta vor, mit der Stellung der Flotte Barbarossa's.

Nr. 117 zeigt eine Karte von Südafrika mit einer Fülle von bekannten Städten, Flüssen und Bergen. Nr. 119—124 geben verschiedene Darstellungen von Malta (Melita), darunter eine vom Hafen von Malta zur Zeit der Türkenkriege. Karte Nr. 125 stellt Isola di San Lorenzo (Mauritius) vor mit eingezeichneten Wäldern von rosenartigem Sandelholze und Elefanten.

Viel Interesse gewährt Karte Nr. 133: Der Berg Sinai mit Moses und der Grablegung Christi, aus dem Jahre 1569; ebenso Karte Nr. 135: Palästina und das heilige Land mit dem Durchzuge der Juden und Untergang der Egypter im Rothen Meere (voran König Pharao), aus dem Jahre 1563.

Digitized by Google

Nr. 136 stellt Südafrika, verkehrt gezeichnet, vor, das Meer in Wellen-Darstellung (1564); ebenso ist auch Vorder-Indien verkehrt eingezeichnet. Die letzten Blätter zeigen die Sunda-Inseln, Südamerika mit der Magelhans-Strasse, Nord- und Central-Amerika mit den grossen Inseln Cuba, Jamaica und Havanna, aus dem Jahre 1566.

Das besprochene Sammelwerk ist eine Widmung an die Direction der literarisch-artistischen Section des damals »Oesterreichischen Lloyd« von Eugenio Balbi, dem Sohne des berühmten Geographen und Statistikers dessen »Scritti geografici« und die »Gea, ossia la terra descritta« (1854–67) in sieben Theilen und »Saggio di geografia« (1854–67) vom Sohne in Triest gedruckt wurden. Die Widmung an den »Lloyd« ist ohne Datum und Jahreszahl und in italienischer Sprache abgefasst und mit der eigenhändigen Unterschrift, Eugenio Balbi, versehen. *Dr. L. Carl Moser in Triest.*

Internationaler geographischer Congress in Bern. Bis zum 10. Mai waren folgende Vorträge angemeldet: Amrein, St. Gallen: Moderner Natursinn und Alpenwanderungen. — Barbier, J.-V., Nancy: La question de l'orthographe de noms géographiques, au point de vue national et international. — Blanford, Henri-F., Folkestone: Meteorological observations by travellers in the tropics. — Bonaparte, le prince Roland, à Paris: Les variations des glaciers en France. — Bonvalot, G., Paris: Voyage en Asie. — Bouthillier de Beaumont, Henri, Genf: 1° Présentation avec cartes nouvelles d'une cartographie générale pour le meilleur enseignement de la géographie. 2° L'expression de la longitude par l'heure. — Brückner, Dr., Ed., Bern: Ueber die Bedeutung der Klimaschwankungen für Theorie und Praxis. — de Cassano, le prince, Paris: Sur la protection des émigrants. — Chaix, Emile, Genf: Etudes volcanologiques. — de Claparède, Arthur, Genf: 1° La Linnaea, un jardin botanique à la haute montagne. 2° Souvenir des îles Philippines: de Manille à Majayjay. — Coello, D. Francesco, Madrid: 1° L'orthographe géographique. 2° Premier méridien et heure universelle. — Coudreau, Henri, Paris: La Guyane centrale. — Cust, Robert, London: L'occupation de l'Afrique par les missionnaires chrétiens de l'Europe et de l'Amérique du Nord. — Delmar-Morgan, Edward, Sidney: 1° Le Cuyos Archipel (Océan Pacifique) par feu le Rev. J. E. Temson-Woods. 2° Early déscovery of Australia. — Denza, P. F., Moncalieri: De la distribution du magnétisme terrestre sur le globe — Du Bois, Fritz, Paris: Le peuple Javanais. — Duhamel, H., Gières (Isère): 1° Topographie et cartographie des Alpes françaises. 2° La nomenclature et l'orthographe des noms des lieux. Faure, Charles, à Genf: Etat de l'enseignement de la géographie en Allemagne, Amérique, Angleterre, Belgique, France et Suisse. — Forel, Dr., F.-A., Morges: Cartes hydrographiques des lacs subalpins. — Gambino, G., Palermo: La prononciation des noms géographiques dans l'enseignement. — Guillaume, Dr., Bern: La bibliographie suisse; son but et ses tendances; état actuel des travaux. — von Haardt, V., Wien: Die Ethnographie als Bestandtheil des geographischen Unterrichtes in den Mittelschulen. — Hann, Dr. J., Wien: Ueber meteorologische Beobachtungen auf Reisen. — Hotz, Dr. R., Basel: Ueber das Schweizer-Haus. — Hurlbut, Geo.-C., New-York: Discovery of the source of the Mississippi. — Kan, Dr. C.-M., Amsterdam: Sur la biblio-

Digitized by Google

graphie géographique des Pays-Bas. — Kirchhoff, Dr. A., Halle: Ueber die Bibliographie der deutschen Landeskunde. — Knapp, Neuchâtel: La population étrangère en Suisse. — Lochmann, col. J., Bern: Le levé des lacs suisses. — Mareuse, Paris: L'heure universelle. — de Müller Baron Ferdinand, Melbourne: Expeditionen in Neu-Guinea, Polynesien und Nordenskjöld's Südpol-Expeditionen. — Müller-Hess, Dr. E., Bern: Wanderungen der indischen Buddhisten nach Birma und nach den Sunda-Inseln. — d'Orléans, le prince Henri, Paris: Voyage au Thibet. — Palacky, Dr, Prag: Die geologische Geschichte der Flüsse und ihre Wichtigkeit für die praktische Geographie. — Penck, Dr. A., Wien: Die Herstellung der Karte der Erde im Massstabe 1 : 1,000.000. — Pfeil, Graf Joachim, Berlin: Der jetzige Stand unserer Kenntnisse von Neu-Guinea und dem Bismarck-Archipel. — Ratzel, Dr. F., Leipzig: Ueber kartographische Darstellung der Bevölkerungs-Dichtigkeit und Vertheilung. — Rosier, W., Genf: Les services que la géographie peut rendre dans les conflits économiques. — Schramm, Dr. R., Wien: 1° Le méridien universel. 2° Les fuseaux horaires et leurs dénominations. — Scott Keltie, London: Enseignement géographique. — Simon, S., Interlaken: Des reliefs. — Stout, Aquila, New-York: Le canal de Nicaragua. — Turquan, V., Paris: La géographie et la statistique des noms de villes en France. — Welter-Croz, Genf: La cartographie du Mont-Blanc. — Zugesagt haben ferner noch Vorträge: v. Höhnel und Dr W. Junker in Wien und M. A. M. Mizzi in Malta.

Die Erforschung der deutschen Wohnhaustypen und die Theilnahme der Amateurphotographen an der Gewinnung von Beobachtungsmaterial. »Das volksthümliche Haus ist die Verkörperung des Volksgeistes. Wir ahnen in seinen ursprünglichen Zügen, ähnlich wie in Mythen und Nationalsagen, die Bedürfnisse und schöpferischen Anforderungen des nationalen Gemüthes.« »Es wäre einfach, dasselbe zu erforschen, wenn sich für diese Bestrebungen recht viele Freunde fänden, die sich in die Eigenthümlichkeiten ihrer Umgebung liebevoll einlebten, die Erscheinungen aufmerksam sichteten, die volksmässigen (also meist die ältesten) derselben verzeichneten und zugänglich machten, ehe sie der nivellirende Drang des modernen Lebens vollends verwischt.«

Mit diesen und ähnlichen Worten hat Professor August Meitzen in seinem Vortrage »Ueber das deutsche Wohnhaus« auf dem Geographentage zu Berlin 1881 die Wohnhausforschung populär zu machen gesucht. Der Vortrag ist als Separatabdruck (Reimer, Berlin 1882) mit schematischen Abbildungen und sehr fasslichen Erklärungen des in der Hausfrage bereits Ermittelten erschienen. Die Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte und vor allem deren Vorsitzender Professor Virchow haben dieser Sache ihre Aufmerksamkeit gewidmet. Dieser letztere hatte seine Stimme auf dem Anthropologen-Congresse 1888 zu Wien für die Wohnhausfrage erhoben und dadurch die Gewähr gegeben, dass sie im Kreise der Fachmänner nicht mehr von der Tagesordnung abgesetzt werden wird, ehe sie nicht mit all ihren wichtigen und interessanten ethnographischen, anthropologischen und geschichtlichen Nebenfragen gelöst, wenigstens soweit die noch vorhandenen Reste volksthümlicher, urwüchsiger Wohnungsanlagen der ländlichen Gebirgs- und Flachlandbewohner überhaupt noch eine Lösung gestatten.

Digitized by Google

Die Sache eilt indes. Bauordnungen, Assecuranzeinflüsse, Vertheuerung des Bauholzes, Ersatz der Holz- durch Mauerhäuser, Einwirkung städtischer Baumeister, erleichterte Verbreitung von städtischen Ideen und Bedürfnissen und von Materialien — Ziegel, Eisenconstructionen etc., die Umänderung des ländlichen Charakters durch das auf das Land verpflanzte Fabrikswesen — kurz, die von den Städten ausgehende Vernichtung aller provinziellen und schliesslich selbst vieler nationaler Charakteristiken haben schon sehr viele alte Bauformen und nationale Wohngebräuche verschwinden lassen. Man kann schon heute tagelang in Mitteldeutschland, Sachsen, Böhmen, Niederösterreich reisen, ohne auch nur eine ursprüngliche Bauform zu entdecken. Das Wohnhaus gleichsam als Naturproduct ist in grossen Bereichen bereits überwunden durch das calculirte, rein technisch concipirte oder durch das architektonisch geschmückte Bauwerk; so z. B. in den reicheren czechischen Theilen des nordöstlichen Böhmens, wo viele grosse Dörfer mit ihren gemauerten Wohn- und Wirthschaftsgebäuden heute den Eindruck von Vorstädten machen, während sie noch vor 30 Jahren sehr primitive und charakteristische Holzhaus- und Strohdachdörfer gewesen sind. Nur in den Alpen und in gewissen anderen entlegenen Oertlichkeiten sind noch von altersher überlieferte Bauformen üblich, besonders dort, wo der Landmann sein eigener Zimmermann, Herdbauer, Dachdecker und Baumeister ist.

Dieser rasche Wechsel hat die Folge, dass man heutzutage erforschen muss, was man etwa vor hundert Jahren ohneweiters hätte copiren können. Reste von Benennungen, gewisse Formen der gemauerten Häuser, welche auf Formen des verdrängten Holzbaues hindeuten u. dgl. müssen als Merkmale herhalten, aus welchen man — freilich unsichere Folgerungen zieht auf die ursprüngliche Bauweise — und dadurch mittelbar auf die Herkunft und Abstammung der Landesbewohner; denn diese Ermittelung ist ja der Hauptzweck der Wohnhausforschung und gibt ihr ein hervorragendes Interesse.

Dermalen herrscht auf diesem Felde eine rege Thätigkeit. Es sind nicht blos werthvolle und zahlreiche Materialien — d. i. erschöpfende und zur Discussion geeignete Hausbeschreibungen und Zeichnungen, ja selbst exacte Modelle beigeschafft, es sind auch schon wichtige Folgerungen gemacht worden. Gelehrte, Localbeamte und Lehrer sind in mehreren deutschen und österreichischen Gegenden am Werke. Es hat an erörternden und belehrenden Weisungen, z. B. der anthropologischen Gesellschaft in Berlin, für solche nicht gefehlt, und dennoch wäre es höchst wünschenswerth, diese Forschung auf eine noch breitere Basis zu stellen, die Resultate der Beobachtung — also Beschreibungen und Bilder der ursprünglichen Wohnhäuser so zahlreich heranzuziehen, als es nur angeht. Die naturgemäss wichtigsten Leistungen der Fachverständigen würden durch die Mitarbeit recht vieler gebildeter Dilettanten eine erwünschte Vervollständigung erfahren.

Man denkt hierbei unwillkürlich an die Touristen, welche Amateurphotographen sind und gerade die an volksthümlichen Bauernhaustypen ergiebigen Gebirgsgegenden und Meeresküsten alljährlich massenhaft durchziehen. An diese hauptsächlich richten sich diese Zeilen. Wenn auch nur einige derselben alljährlich einige Photogramme nicht zu kleinen Formates

Digitized by Google

von Häusern, Scheuern, Gehöften u. dgl., welche für die besuchte Gegend charakteristisch scheinen, gewännen, die Bilder mit Namen der Oertlichkeit, des Landes, mit genauer Bezeichnung des Hauses und womöglich der Zeit seiner Erbauung oder Umgestaltung (Renovirung) mit dem Datum und der genauen Adresse des Einsenders versähen und an Fachgelehrte oder aber an die unterzeichnete Redaction einsendeten, so wäre eine weit verzweigte Mitarbeiterschaft angebahnt. Die Einsender würden schon durch ihre Sendungen ihre Bereitwilligkeit darthun, und es wäre leicht, wo es noth thut, dem guten Willen und dem so belebten Interesse mit Winken und etwa auch mit gestellten Aufgaben zu Hilfe zu kommen. Die Liebhaberphotographen treiben zumeist reinen Sport mit ihren Aufnahmen; die geschicktesten und gebildetsten derselben werden gerne einen Anlass ergreifen, welcher dem Spiele eine ernste und nützliche Bestrebung hinzufügt; sie werden hierdurch selbst zu ihrer grössten Ueberraschung inne werden, was für ein auf Schritt und Tritt wechselndes, merkwürdig unstetes Ding das ländliche Haus sei und welches Interesse eine Sammlung der vielleicht bis jetzt kaum bemerkten, dann aber mit Aufmerksamkeit festgehaltenen Typen an und für sich hervorruft.

Man bilde nicht das nächstbeste Bauernhaus, die nächstbeste Scheuer u. dgl. ab, weil sie etwa ansehnlich, schön gelegen, malerisch sind, sondern besehe zuvor recht viele und besonders die älteren, etwa gerade die ärmlichsten und versteckten Gebäude der Gegend, ehe man sich einen Repräsentanten heraussucht, welcher bei aller Eigenthümlichkeit von allen anderen Häusern etwas an sich hat, oder kurz gesagt, welcher typisch ist. So wird man nicht in den Irrthum verfallen, z B. am Wörthersee die falschen Schweizerhäuser des dortigen Badebesitzers oder irgend eine aus Laune der Erbauer und nicht aus Gebrauch und Sitte hervorgegangene exotische Form zu fixiren.

Eigenthümliche und offenbar mit dem Typus der Bauernhäuser in der Umgegend verwandte Stadthäuser und Gassenfronten, wie z. B. von Schwaz, Hall in Tirol, von Gmünd, Caporetto in Kärnten und Küstenland u. dgl. gäben ebenfalls sehr willkommene Bilder. Städtische Häuser von modernen oder künstlerisch-architektonischem Gepräge, Schlösser und Schlossruinen aber sind für unsere Untersuchungen meist werthlos. Für gemauerte, typische Bauernhäuser ist stets das ihrer Form entsprechende ältere Holzhaus; für neuere »Kaminhäuser« das ursprüngliche correspondirende »Rauchhaus«, aus welchem nämlich der Rauch durch Rauchlöcher oder wo er will und kann, entweicht, zu besitzen sehr erwünscht. Auffallende Baubestandtheile — Fenster Giebel und ihre Verzierungen, abweichende Zaunformen, Hand- uud Fludermühlen, Dachflächen, Riegelwände, Bretterwände, Blockwände, Verschlussvorrichtungen der Thore und Zäune, Stiegel, Feldkasten, Feldscheuern, Schafställe, Tennenbrücken, Herdeinrichtung und Hütten-, sowie Stuben-Interieurs — alles ist höchst interessant und zumeist wird eine recht detaillirte Aufnahme solcher Dinge sehr lohnend sein.

Bilder, auf welchen die Gruppirung der Häuser u. s. w. zum Gehöfte und jene der Häuser und Gehöfte zum Gassen- oder Gruppendorfe ersichtlich ist, sind ebenfalls, und zwar schon dadurch sehr erwünscht, weil sie meistens den Typus der gebräuchlichen Bauten in mannigfacher Variation bringen und die Wahl des für typisch gehaltenen und im Detail gebrachten Hauses controliren.

Digitized by Google

Auf den ersten Blick möchte scheinen, dass die ganze hier vorgeschlagene Arbeit angesichts der unzähligen, vortrefflichen, im Kunsthandel befindlichen Ansichten, besonders von Alpengegenden, überflüssig wäre. In Wirklichkeit ist dies jedoch nicht so. Fast alle diese Ansichten gehen auf recht umfassende, malerische Bilder und vermeiden sorgfältig, was wir suchen. Auch fehlen sie für den allergrössten Theil des fraglichen Bereiches. Der Landschaftsphotograph wählt seine Standpunkte so, dass die hässlichen Mauer- und Dachflächen der Baulichkeiten des Vordergrundes womöglich durch Baumschlag verdeckt oder durch perspectivische Verkürzung eliminirt werden. In unserem Falle handelt es sich blos um technisch deutliche Bilder, welche das Charakteristische am Objecte darstellen, also z. B. die Giebel- und eine Langseite des Hauses. Wäre die andere Lang- und die Rückseite desselben etwa wegen der dort sichtbaren Scheunen- und Stallthore, Tennenbrücke, abweichender Dachform u. dgl. ebenfalls interessant, so müssten auch diese Seiten aufgenommen werden. Ein mitphotographirter Zweimeterstab oder ein als Staffage aufgestellter Bauer geben sodann einen Massstab für alle Ausmasse.

Ganz besonders werthvoll und die Nutzbarkeit der Bilder erhöhend ist ein annähernd proportional gezeichneter, mit Massstab versehener Grundriss nicht für jedes einzelne Haus — das wäre überflüssig — wohl aber für jeden Typus und für die typischen, aber etwas abweichenden Repräsentanten. Meitzen's oben erwähnte Skizzen geben über die hierbei gestattete Vernachlässigung der Genauigkeit genügenden Aufschluss.

Vormerkungen, damit die copirten Bilder mit der zutreffenden Anschrift versehen werden können, sind unerlässlich. Irrthümer würden die Bilder nicht nur unnütz, sie könnten sie sogar schädlich machen, weil falsche Ansichten über die geographische Vertheilung eines Typus daraus hervorgehen könnten. Bilder ohne Notizen über die geographische Lage u. s. w. hingegen wären ebenso werthlos wie geologische Gesteinsproben ohne Etiketten.

Möge diese Anregung, welche natürlich auch für die des Zeichnens mächtigen Touristen bestimmt ist, der glücklich begonnenen Forschung über das deutsche Wohnhaus und über seine nordischen, schweizerischen, oberitalienischen, französischen, belgischen, niederländischen, ungarischen, süd- und nordslavischen Nachbartypen einen nützlichen Anstoss geben. Als besonders klare und reiche Belehrungsquelle über diesen Gegenstand möge solchen, welche sich dafür interessiren, das Buch von Rudolf Henning, „Das deutsche Haus in seiner historischen Entwickelung", mit 64 Holzschnitten; Strassburg, K. J. Trübner (5 Mark) empfohlen sein. Zusendungen sind zu richten an die Redaction der „Deutschen Rundschau für Geographie und Statistik". Wien, Hartleben's Verlag.

Druckfehler im Hefte IV.

Seite 228, Zeile 4 von unten, lies: der statt des.
„ 236, „ 9 „ oben, „ als statt am.
„ 213, „ 8 „ unten, „ überreicht statt zuerkannt.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Über die Besiedelung der Bukowina.

Von **Raimund Friedrich Kaindl** (Czernowitz).

Seit mehreren Jahren mit der Heimatkunde der Bukowina beschäftigt, wandte ich meine Aufmerksamkeit auch den Besiedelungsverhältnissen des Landes zu. Die Ergebnisse dieser Untersuchung halte ich für genug wichtig, um sie an dieser Stelle zu veröffentlichen. Die merkwürdigen Verhältnisse, welche zwischen der Besiedelung und einigen sie bestimmenden Factoren bestehen, treten in der Bukowina in so überraschender Gesetzmässigkeit zu Tage, dass sie gewiss von allgemeinem Interesse sind. Uebrigens will ich noch bemerken, dass ich mir in dem vorliegenden Aufsatze durchaus nicht die Aufgabe gestellt habe, ein erschöpfendes Bild der Besiedlungsverhältnisse der Bukowina zu entwerfen. Hierzu fehlen noch bedeutende Vorarbeiten, deren Besorgung für den Einzelnen zum Theil unüberwindliche Schwierigkeiten bietet.

Als die Bukowina im Jahre 1774 von den österreichischen Trupen besetzt wurde, war die Bevölkerung daselbst sehr spärlich gesäet.[1]) Das ganze Land zählte damals etwa 75.000 Einwohner, also nur 7 auf 1 km^2. Wollte man sich einen Begriff machen, wie es damals um die Besiedelung der Bukowina stand, so müsste man das obere Suczawathal aufsuchen. Dieses in der Gegenwart am dünnsten bevölkerte Gebiet der Bukowina wies im Jahre 1880[2]) ungefähr dieselbe relative Bevölkerung auf wie das gesammte Buchenland zur Zeit der Occupation.

Der geringen Besiedelung der Bukowina entsprach auch der äussere Anblick derselben. Fast überall zusammenhängende Waldungen deckten das Land. Längs der Bäche und Flüsse breiteten sich

[1]) Ueber das Folgende vergl.: Hauptbericht der Handels- und Gewerbekammer mit Schluss des J. 1861, Czernowitz 1862, S. 116 ff.; dasselbe für die Periode 1862—1871, Lemberg 1872. S. 157 ff.; Ficker: Hundert Jahre (1775—1875), Separatabdruck aus der „statistischen Monatsschrift" 1875, S. 5 ff.; Mikulicz: Culturzustände im Herzogthume Bukowina 1875.

[2]) Ein für alle mal sei hier bemerkt, dass alle folgenden Angaben über Bevölkerung, Viehstand u. dgl., wo nichts anderes bemerkt ist, für das Jahr 1880 gelten.

Digitized by Google

weite Sümpfe aus, und bedeutende Strecken des Landes waren völlig unproductiv. Zerstreut in dieser Wildnis lagen die 229[3]) kleinen Dorfgemeinden und die drei herabgekommenen Städte: Suczawa, Seret und Czernowitz. Nur ein geringer Theil des Bodens diente als Acker. Bedeutender war die Fläche des Graslandes, welches als Hutweide für die zu Theil nomadenartig betriebene Viehzucht diente.

So arg lagen die Besiedelungsverhältnisse der Bukowina darnieder, als dieselbe mit Oesterreich vereinigt wurde. Der ungeahnte Aufschwung aber, den das Land seit diesem Zeitpunkte nahm liefert den besten Beweis hiefür, dass die misslichen Verhältnisse nicht durch die natürliche Beschaffenheit, sondern durch den Druck und die Wirren der moldauisch-türkischen Herrschaft veranlasst worden waren. Man ersieht dies aus der folgenden Tabelle:[4]):

Tab. 1.

Jahr	Städte	Märkte	Dorf-gemeinden	Einwohner	Dichte
1775	3	—	229	75.000	7
1786	3	—	235	125 000	12
1798	3	1	262	181.076	17
1807	3	3	266	208.498	20
1827	3	4	274	270 773	26
1837	3	4	278	318 412	30
1846	3	4	278	370.673	35
1850/1	3	4	279	379.178	36
1857	4	6	326	447.095	43
1869/70	7	8	334	511.964	49
1880	7	10	334	571.671	55

In 106 Jahren hat sich also die Bevölkerung der Bukowina verachtfacht! Dieses geschah theils durch freiwillig herbeiziehende Wanderer, theils durch geworbene und bestiftete Colonisten; vor allem aber durch den natürlichen Zuwachs, welchen letzteren Factor die fortwährenden Kriege und Wirren in der vorösterreichischen Zeit auf ein geringes eingeschränkt hatten. Das Zuströmen von Fremden in die Bukowina hat auch jetzt noch nicht aufgehört.

[3]) Diese Zahl, welche die „Culturzustände" bieten, scheint die richtigste zu sein.

[4]) Ficker a. a. O., S. 6; ergänzt für 1775 aus „Culturzustände" und für 1880 nach dem „Special-Orts-Repertorium" 1885. Die Dichten sind berechnet.

Digitized by Google

Die Bukowina steht unter den fünf österreichischen Ländern, welche eine Zuwanderung erhalten, an dritter Stelle. „In Bezug auf das natürliche Zuwachsprocent steht sie unter allen Kronländern an fünfter Stelle. Betrachtet man jedoch das Zuwachsprocent überhaupt und sieht man von Niederösterreich ab, wo die Residenzstadt Wien einen beherrschenden Einfluss übt, so findet man, dass die Bukowina an die erste Stelle rückt."[5]) Soviel über die Zunahme der Bevölkerung im Allgemeinen.

Mit der Zunahme der Bevölkerung hat sich aber auch das Aussehen der Bukowina geändert. Zunächst hat ein bedeutender Theil der Wälder Aeckern, Wiesen und Weiden Platz machen müssen. Hierauf wurden bedeutende Sumpfstrecken ausgetrocknet, ja selbst Teiche abgelassen, um Culturland zu gewinnen. Anderseits wurde um den Ausfall an Wald zu ergänzen, der unproductive für andere Culturen ungeeignete Boden aufgeforstet, und indem ein Theil der Hutweiden in ertragsfähigere Wiesen umgewandelt wurde, konnten anderseits zahlreiche Wiesen und Hutweiden dem Ackerbau zugeführt werden. Im Allgemeinen stieg mit der Bevölkerung die Area der Aecker, Gärten und des verbauten Grundes, während das Grasland, die Bewaldung und der unproductive Boden abnahm. Die folgende Tabelle mag zur näheren Beleuchtung dieser Verhältnisse dienen.[6])

Tab. 2.

Bodenfläche	1783—1786 nach der vorläufigen Aufnahme	1819—1823 nach dem Kataster	1835—1837 nach der Grundsteuerregulirung	1855—1867 nach der Reambulierung	1872 nach d. beiläufigen Abschluss der Revision	1881
			Hektar			
Aecker u. Gärten	511.580	189.866	206.369	258.866	267.761	296.502
Grasland (Wiesen u. Weiden)		319.555	316.657	278.927	274.122	263.095
Banarea	557.920	766	3.154	3.737	3.746	4.872
Wälder u. unprod. Boden		532.375	518.531	503 198	498.665	480.692
Summe	1 069 500	1,042.562	1,044.711	1,044.728	1,044.294	1.045.161

[5]) Monnier (in Chavanne's physik.-stat. Handatlas von Oesterreich-Ungarn): Karte der Zu- und Abnahme der Bevölkerung in dem Zeitraume 1869—1880 und Text dazu; Romstorfer-Wiglitzky: Vergleichende Statistik in ihrer Anwendung auf das Herzogthum Bukowina, Wien, 1886, S. 13.

[6]) Vergl. Ficker a. a. O., S. 14; ergänzt nach den Angaben bei Romstorfer-Wiglitzky a. a. O, Tab. 1. Die Hauptresultate werden dadurch nicht beeinträchtigt, dass bei den einzelnen Ermittlungen die Summe der Flächenräume mit einer etwas verschiedenen Ziffer ausgewiesen wurde.

Digitized by Google

Diese Tabelle verglichen mit der Tabelle 1 gewährt ein höchst lehrreiches Bild der mit der Besiedelung gleichen Schritt haltenden Cultivierung des Landes.

Die Gesetzmässigkeit, welche zwischen der absoluten Bevölkerung einerseits, und der Zu- und Abnahme der in der Tabelle 2 angeführten Bodenflächen anderseits stattfindet, ist sicher höchst merkwürdig. Ein noch lehrreicheres Bild dieser Gesetzmäßigkeit erhalten wir aber, wenn wir die Dichten der einzelnen Gebiete der Bukowina mit ihren jeweiligen Bodenflächen vergleichen. Wir beschränken uns hierbei auf den Vergleich der Dichte mit dem Acker- und Grasland, ferner mit dem Walde, denn nur diesen kommt besondere Bedeutung zu.

Tab. 3.[7])

Bezirkshauptmannschaft	Dichte	Acker- u. Grasland	Waldungen	Ackerland	Grasland
		in % d. Gesammtarea d. Bezirkshauptmannschaften			
Kotzman	97	86·71	4·99	82·70	3·41
Seret	96	77·40	11·90	66·50	10·90
Czernowitz	88	64·30	23·40	51·40	12·90
Suczawa	73	54·21	29·90	44·90	9 31
Storozynetz	53	46.70	41·40	34.30	12·40
Wiznitz	38	34·20	53·30	14·30	19·90
Radautz	38	28·49	56·20	18·60	9·89
Kimpolung	16	18 51	68·20	1·01	17·50

Das Ergebnis der Tafel ist deutlich. Die Dichte fällt regelmässig mit dem Acker- und Grasland, während die Waldarea stetig zunimmt. Die strenge Regelmässigkeit dieser Verhältnisse tritt klar zu Tage. Nur eine Ausnahme ist zu verzeichnen: Wiznitz und Radautz weisen dieselbe Dichte auf, während ihr Procent an Acker- und Grasland verschieden ist. Zur Erklärung dieses Umstandes sind in den zwei letzten Spalten der Tabelle 3 die Ackerarea und die Grasarea gesondert eingetragen worden. Wie man daraus ersieht, befinden sich unter den 34·20% des vereinten Acker- und Graslandes der Bezirkshauptmannschaft Wiznitz nur 14·3% Aecker, während Radautz 18·6% dieser Culturfläche aufweist. Der kleine Ueberschuss an

[7]) Vergl. Romstorfer-Wiglitzky a. a. O. S. 10 und 12.

Digitized by Google

Ackerland genügt, um den grösseren an Grasland auszugleichen, und so die Dichten gleichzustellen. Aus dem Vergleiche der Dichten mit den zwei letzten Spalten der Tabelle ersieht man auch, dass eigentlich nur das Ackerland mit der Dichte gleichmässig falle und steige, nicht aber auch das Grasland mit derselben in einem engeren Verhältnisse stehe. Wie aber zwischen Grasland und Dichte sich keine engeren Beziehungen nachweisen lassen, ebenso findet zwischen der mit dem Grasland in Verbindung stehenden Viehzucht und der Besiedelung kein Verhältnis statt, welches mit jenem zwischen Ackerland und Dichte verglichen werden könnte. Weite Grasstrecken bedingen noch nicht ausgedehnte Viehzucht, und ein reicher Viehstand bedingt nicht dichte Besiedelung. In letzter Hinsicht gilt vielmehr für die Bukowina das Entgegengesetzte, wie wir vor allem aus dem Gegensatze zwischen Gebirge und Hügelland ersehen können. Im Gebirge zwingt die Natur den Menschen auch gegenwärtig besonders die Viehzucht zu betreiben; sie ist die Hauptbeschäftigung des Gebirgsbewohners. Während im Jahre 1879 im Hügellande auf 1000 Bewohner durchschnittlich nur 941 Stück Vieh fielen, weist das Gebirge im selben Jahre und auf dieselbe Anzahl von Einwohnern 2305 Viehstücke auf[8]). Nun wird aber die Viehzucht im Gebirge nomadenartig betrieben, wie dieses zur Zeit der österreichischen Occupation in der ganzen Bukowina der Fall war. Jedes Nomadentum erfordert aber für den Einzelnen einen grossen Raum; dieser Umstand findet seinen Ausdruck in der spärlichen Besiedelung des Gebirges dem Hügellande gegenüber, auf die wir weiter unten zurückkommen werden.

Die Gewinnung von Acker- und Grasland war von der Rodung des Waldes abhängig. Da war es nun aber für die einzelnen Theile des Landes von besonderer Bedeutung, wem die Wälder der betreffenden Gebiete zu eigen waren. Der Wald erscheint nämlich nur in denjenigen Gebieten zu Gunsten des Culturlandes auf ein Geringstes eingeschränkt, in welchen die Staatsforste und grossen Privatwaldungen minder ausgedehnt sind. Nur die Gemeinden der Kleingrundbesitzer waren bereit, ihren Waldboden rücksichtslos in Culturland zu verwandeln; in den grossen Staats-

[8]) Berechnet aus den Angaben in der „Erntestatistik des Herzogtumes Bukowina" für d. J. 1879. Vergl. Ficker a. a. O. S. 16, Anmerk. 51.

Digitized by Google

und Privatforsten hielt man hingegen in einem bestimmten Stadium mit der Rodung inne. Daher kommt es, dass in denjenigen Theilen der Bukowina, in welchen diese Forste sich ausdehnen, die Waldarea überhaupt eine bedeutende ist, und deshalb das Culturland zurück steht. Folgende Tabelle diene zur Illustration. Das Hauptaugenmerk richte man bei der Betrachtung derselben auf die fettgedruckten und auf die 4., 5. und 6. Spalte.[9])

Tab. 4.

Bezirkshauptm.	Wald in Procent der Area				Culturland Procent	Dichte
	Gemeindew.	Privatw.	Reichsw.	Zusammen		
Kotzman . . .	0·0	3·95	**0·91**	4·86	86·11	97
Seret . .	0·034	7·67	**4·95**	12·85	77.40	96
Czernowitz .	0·43	10 08	**11·86**	22·37	64·30	88
Suczawa .	2.29	6·23	**20 23**	28·75	54 21	73
Storožynetz	0·38	**39·07**	4 88	44·33	46·70	53
Wižnitz . . .	0·48	**55·23**	0·0	55·71	34·20	38
Radautz . . .	12 69	2 58	**41·21**	56·48	28.49	38
Kimpolung . .	12.97	11·07	**43·51**	67·55	18·51	16

Es ergibt sich, dass mit dem steigenden Procent der grossen Privat- und Reichsforste die Waldarea überhaupt steigt, das Culturland und die Dichte hingegen fällt. Die Regelmässigkeit, welche hiebei zu Tage tritt, ist genug auffallend. Fast ebenso regelmässig steigt das Procent des Gemeindewaldes, indes das Culturland und die Dichte sinken.

Das Verhältnis, welches wir zwischen der Dichte einerseits und den sie bestimmenden Factoren anderseits feststellten, wird von einem weiteren Factor beherrscht, dem der absoluten Höhe.

Die Bukowina ist ein von Norden und Osten gegen Südwesten terrassenförmig ansteigendes Land.[10]) Das beste Bild dieses Baues der Bukowina bekommt man, wenn man sich den südöst-

[9]) Berechnet aus der Tabelle bei Romstorfer-Wiglitzky a. a. O. S. 26, die entnommen ist dem »Statistischen Jahrbuch« des Ackerbauministeriums, Wien 1882.

[10]) Ueber den Bau der Bukowina vergl. Paul: Grundzüge der Geologie der Bukowina (im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1876) S. 263 ff. Hierzu noch die Specialkarten des militär-geog. Institutes.

Digitized by Google

lichen Verlauf der bukowinaer Flüsse vor Augen hält und dabei merkt, dass im Norden das Dniesterthal eine mittlere Seehöhe von 130 *m*, hierauf der Prut von 165 *m*, der Seret von 480 *m*, die Suczawa von 530 *m*, die Moldawa von 680*m*, und die Bistritz endlich im Südwesten eine mittlere Seehöhe von 870 *m* hat. Im Nordosten des Landes, da wo der Dniester in der Bukowina seine letzte große Windung macht, ist der niedrigste Theil der Bukowina; dort weist der als »Kat« bezeichnete Landwinkel eine Seehöhe von etwa 135 *m* auf. Im Südwesten des Landes steigen dagegen die Gipfel bis etwa 1800 *m* an. Die absolute Höhe hängt nun zunächst mit der geologischen Zusammensetzung zusammen. Durch diese wird wieder die Bodenform und die Bodennatur bedingt. Die jeweilige Bodenform entscheidet über die Bewohnbarkeit und Culturfähigkeit; mit ihr hängt auch das Wassernetz des Landes und seine Verkehrsstrassen zusammen, welche für die Besiedelung von höchster Wichtigkeit sind. Die Bodennatur, vereint mit der ebenfalls durch die absolute Höhe bedingten Temperatur und dem Niederschlag, schaffen den Factor der Fruchtbarkeit. Alle genannten Factoren aber, welche mit der absoluten Höhe zusammenhängen, stehen in einem derartigen Causalnexus, dass die absolut niedrigsten Stellen der Bukowina auch die besiedelungsfähigsten sind. Um die Richtigkeit dieser Behauptung zu erkennen, muss man die Lage der einzelnen Bezirkshauptmannschaften auf der Karte ins Auge fassen und die für dieselben in den obigen Tabellen angeführten Dichtezahlen damit vergleichen. Aus der Betrachtung wird sich klar ergeben, dass die Dichte mit zunehmender Höhe regelmässig falle[1]) Ebenso fällt mit der zunehmenden absoluten Höhe die Ackerarea, während die Waldarea steigt.

[1]) Um ein noch genaueres Bild dieses Verhältnisses zu erhalten, kann man statt der Dichten der Bezirkshauptmannschaften die Dichten der Gerichtsbezirke nehmen. Ich setze dieselben zu diesem Zwecke hierher. Kotzman 108, Sadagòra 100, Seret (-Bezirkshauptmannschaft) 96, Suczawa 90, Zastawna 89, Stanestie 86, Czernowitz 76, (wobei zu merken ist, dass der Stadtbezirk Czernowitz aus unserer Betrachtung stets ausgeschlossen ist, da er eine Ausnahmsstellung geniesst), Solka 66 Gurahumora 52. Wiznitz 48, Storozynetz 46, Radautz 34, Putilla 20, Kimpolung 17, Dorna Watra 16. Eine nennenswerte Unregelmässigkeit wird man nur bei Zastawna finden, welches Gebiet als das tiefste der Bukowina auch die grösste Dichte aufweisen sollte. Da indes die 4 vorhergehenden Gebiete theils durch ausserordentliche Fruchtbarkeit ausgezeichnet sind (Kotzman, Sadagòra, Suczawa — die Kornkammern der Bukowina), theils bedeutende Einwanderung und Colonisation erhielen (Kotzman [Ruthenen], Seret [Deutsche, Ungarn, Lippowaner]), so rückte Zastawna an die fünfte Stelle.

Digitized by Google

Eine durch die Ortschaften Wiznitz, Berhomet, Moldauisch-Banilla, Krasna, Ober-Wikow, Mardzina. Solka, Kaczika, Paltinossa und Kapokimpolui bezeichnete Linie bildet die Grenze zwischen dem Hügellande und dem Gebirge der Bukowina.[12]) Trat nun schon in der vorhergehenden Ausführung der Einfluss der absoluten Höhe auf die Dichte genug deutlich hervor, so erscheint uns dieselbe in noch schärferem Lichte, wenn wir die Besiedelung des Hügellandes mit der des Gebirges vergleichen. Trotzdem nämlich das Gebirge der Bukowina einen fast ebenso grossen Raum einnimmt als das Hügelland, so bewohnen dieses letztere doch fast 87% der Gesammtbevölkerung des Landes, während auf das Gebirge nur wenig mehr als 13% fallen; im Hügellande beträgt die Dichte 86, im Gebirge nur 16. Darin tritt der gewaltige Unterschied zwischen Vorland und Hochland uns vor allem entgegen.

Der Vertheilung der Bevölkerung zwischen Gebirge und Hügelland entspricht natürlicherweise auch die Vertheilung der Besiedelungscentra, der Ortsgemeinden und Ortschaften. Während das Hügelland 274 Gemeinden mit 370 Ortschaften zählt, fallen auf das Gebirge nur 60 Gemeinden mit 145 Ortschaften.[13]) Verschieden ist auch die Vertheilung der Besiedelungscentra innerhalb des Hügellandes und des Gebirges. Im Hügelland unterliegt das Entstehen und die Ausbreitung der Ansiedlungen nicht jenen Beschränkungen, die im Gebirge sich geltend machen. Wenn auch die Untersuchung ergibt, dass im Hügellande die Ortschaften vorzüglich an Verkehrsstrassen, an den Wasserläufen und vor allem auf den weiten Uferböden entstehen, so fehlen dieselben doch auch den anderen Theilen des Hügellandes nicht. Anders verhält es sich im Gebirge. Hier liegen die Ortschaften in den Thälern; die weiten Gebiete zwischen denselben sind dagegen fast unbewohnt, und weisen vor allem keine geschlossenen Ansiedlungen auf. Nur in Gebirgen, deren Inneres durch natürliche Schätze ausgezeichnet ist, entfernen sich die Ansiedlungen von den Thälern und suchen die unzugänglichen aber ergiebigen Gebiete auf. Bei uns fand dieses nicht statt. In die Hauptthäler des Gebirges hineingedrängt — denn kein Volk vertauscht seine Wohnsitze im Vorlande frei-

[12]) Nach Paul a. a. O. Vergl. desselben »Geologische Uebersichtskarte des Herzogthums Bukowina.«

[13]) Nach dem »Special-Orts-Repertorium« 1885. Die Gutsgebiete sind nicht mitgezählt; daraus ergeben sich die Differenzen mit den Angaben im »Oesterreichischen statistischen Handbuch« 1882 S. 3.

Digitized by Google

willig mit dem Gebirge – besiedelten die Menschen zunächst diese, und hierauf zogen sie allmälig auch in die Nebenthäler hinauf. Um die Flüsse und Bäche als Centra enstanden die Siedelungen, die bald über ein grosses, bald wieder über ein beschränktes Gebiet verfügen, je nach der Beschaffenheit der Thalgelände und der Lage der Wasserscheiden. Alle Siedelungen sammt ihren Gebieten, welche in das Bereich eines Hauptthales gehören, bilden ein grösseres Ganze. So haben sich die Verhältnisse im Laufe der Jahrhunderte entwickelt, und so haben sie sich bis heute erhalten. Das beste Bild derselben erhält man, wenn man eine Karte, auf der die Grenzen der Gemeinden und Bezirke verzeichnet sind, betrachtet. Rings um die Wasserläufe angeordnet liegen die Gemeinden, und alle Gemeinden, welche in das Gebiet eines Hauptflusses gehören, bilden den Bezirk.

Wir sahen oben, dass im Hügellande 274 Ortsgemeinden mit 370 Ortschaften vorhanden sind, während das Gebirge 60 Gemeinden mit 145 Ortschaften zählt. Im Hügellande fallen also im Durchschnitte auf je 10 Ortsgemeinden etwa 13 Ortschaften, während im Gebirge auf dieselbe Anzahl Gemeinden 24 Ortschaften fallen. Auch dieses Verhältnis ist merkwürdig und aus der Bodenform zu erklären. Im Hügellande ist den Ortschaften zumeist die Möglichkeit geboten, sich unbehindert geschlossen auszubreiten. Hier entstehen daher verhältnismässig grosse Orte, die meistens für sich allein genügen, eine Ortsgemeinde zu bilden. Dieses Verhältnis ist im Hügellande der Bukowina vorherrschend, insbesondere auf den grossen Flachböden der Flüsse. Eine hervorragende Ausnahme bildet nur das Besiedelungsverhältnis des Hügellandes am Dereluibache. An diesem großen Bache und seinen Zuflüssen liegen fast alle bedeutenden Dorfgemeinden im östlichen und südlichen Theile des Gerichtsbezirkes Czernowitz, nammentlich Molodia, Woloka, Kuczurmare, dann Czahor, Korowia, Kamena und Michalcze. Diese Ortschaften liegen aber nicht im Thale des Baches; dieses ist eng und oft tief in die Hügelreihen eingeschnitten. Die Dorfgemeinden sind vielmehr zu beiden Seiten desselben auf den auf- und abwogenden Hügelreihen entstanden, die von den zahlreichen Nebenbächlein durchschnitten werden. Dieser Charakter der Landschaft findet einen deutlichen Ausdruck in der Besiedelungsart. Hier entbehren die Dorfgemeinden jenes geschlossenen Charakters; jede derselben besteht vielmehr meist aus zahlreichen kleinen Siedelungen, welche eng nebeneinander liegen. So besteht Molodia und Kamena aus je

Digitized by Google

drei Siedelungen, Czahor aus fünf, Michalcze aus sechs, und Kuczurmare sogar aus zweiundzwanzig Weilern, Rotten und Dörfern. Der Eigentümlichkeit dieser Siedelungen im Hügellande des Dereluibaches ist der Umstand zuzuschreiben, dass im Gerichtsbezirk Czernowitz auf eine Ortsgemeinde im Durchschnitte 3 Ortschaften fallen, welches Verhältnis im Hügellande der Bukowina allein dasteht.

Was aber im Hügellande Ausnahme ist, das ist im Gebirge Regel. Hier besteht die Ortsgemeinde meistens aus mehreren Ortschaften. Doch muss man zwischen den Verhältnissen in Quer- und Längenthälern unterscheiden. Nur zur Charakteristik der ersteren gehören die zahlreichen aber kleinen Ortschaften, von denen eine Mehrheit die Gemeinde bildet. So weist die Suczawa, das vollkommenste Querthal der Bukowina, durchschnittlich 8 Orte auf eine Gemeinde auf. Diesem Thale schliesst sich das der Bistritz an mit 23 Ortschaften gegen 6 Gemeinden, dann das Moldawathal mit 32 Ortschaften gegen 11 Gemeinden, das der Moldawitza mit 17 gegen 7, des Czeremosz 15 gegen 8, endlich das der Sucha mit 12 Ortschaften gegen 7 Ortsgemeinden. Ausgesprochene Längenthäler dagegen, wie das der Humora und Putilla, entbehren dieser Eigentümlichkeit der Besiedelung; das Thal der ersteren zählt 4 Ortsgemeinden und ebensoviele Ortschaften, das Thal der letzteren 7 Gemeinden und 8 Ortschaften. Dieser Gegensatz zwischen Quer- und Längenthal ist leicht erklärlich. Im Querthal bieten sich in der Regel nur Plätze von beschränktem Umfang für die Ansiedelungen dar; es sind dieses die Thalböden und Schuttablagerungen, welche meist an der concaven Seite der Flusswindungen unter oder ohne Einfluss von einmündenden Bächen entstehen. Diese einzelnen Siedelungsstätten sind für sich abgeschlossen und von einander geschieden. So sind in den Querthälern die Bedingungen für wenig ausgedehnte Orte gegeben, die nur zu Zwecken der Verwaltung u. dgl. zu Gemeinden zusammengefasst werden. Anders gestalten sich die Verhältnisse im Längenthale. Hier können die Ansiedelungen auf den das Thal begleitenden Höhenzügen, besonders wenn dieselben von zahlreichen Wasserläufen durchfurcht werden, sich weit hin ausdehnen. Mögen da die Hütten noch so weit von einander stehen, die Bewohner derselben bleiben doch mit einander leicht in Verbindung, und so entstehen ausgedehnte, wenn auch zerstreute Ortschaften, welche für sich allein die Ortsgemeinden bilden.

Digitized by Google

Mit dem Baue und der natürlichen Lage des Landes hängt ferner der Verkehr zusammen, und dieser wieder ist ein bedeutungsvoller Factor der Besiedelungsverhältnisse. Der Verkehr und die Strassenzüge spielen im Vorlande der Karpaten dieselbe Rolle wie im deutschen Alpenvorland.[14]) Wie dieses zu allen Zeiten den Verkehr zwischen dem Südosten und Westen Europas vermittelte, so vermittelt jenes den Verkehr zwischen dem Südosten und Nordwesten; und wie aus dem Alpenvorland die Strassenzüge aufsteigen, welche über die Bergketten der Alpen nach Italien führen, ebenso öffnen sich im Vorland der Karpaten die Thäler, durch welche die Wege in das Innenland der Karpaten ziehen. Beide Vorländer haben aus ihrer Lage Vortheil gezogen, beide aber auch Nachtheil, denn hier wie dort wälzten sich die Völkerwogen dahin, die alles zerstörten und vernichteten.

Die alten Völker- und Handelstrassen, welche von Norden her über den Dniester kommen und nach ihrer Vereinigung am linken Ufer des Pruts nach dem Süden führen, durchziehen die Bukowina in ihrer ganzen Länge. Diesem Strassenzug verdanken vor allen Czernowitz, Seret und Suczawa ihre Bedeutung. Auf dem Gebiete der Bukowina zweigt sich von demselben auch der wichtige uralte Weg ab, der durch das Moldawa- und Bistritzthal in das Innenland der Karpaten führt.[15]) Es ist der einzige wichtige Verkehrsweg im Bergland der Bukowina. Der Bedeutung desselben ist es mit zuzuschreiben, dass das Moldawathal eine Dichte von 24 und das Bistrizthal eine Dichte von 16 aufweist, während doch das bedeutend niedriger gelegene Suczawathal nur die Dichte 8 hat. Freilich tragen zu diesem Gegensatze auch andere Factoren bei, die wir später kennen lernen werden.

An dieser Stelle muss auch darauf hingewiesen werden, dass die Armuth unseres Gebirges an wichtigen Verkehrsstrassen, wohl eine der wichtigsten Ursachen der dünnen Besiedelung desselben gegenüber den an Verkehrswegen so reichen Westkarpaten ist. Steht nämlich die mittlere Dichte (16) des Bukowinaer Gebirges schon der für die Ostkarpaten berechneten Dichte (34) um mehr als die Hälfte nach, so ist der Gegensatz gegen die westlichen

[14]) Vergl über dasselbe Penck in »Unser Wissen von der Erde« II, 1, 1, S. 187 ff.

[15]) Vergl. darüber meinen Aufsatz: »Wo fand der erste Zusammenstoss zwischen Hunnen und Westgothen statt?« in den: »Mittheilungen des Institutes für österr. Geschichtsforschung«.

Digitized by Google

Karpaten noch viel bedeutender. Die mittlere Dichte der Westkarpaten beträgt nämlich 78; sie ist also fast fünfmal so gross als die im Bukowinaer Gebirge.[16])

Weit günstiger gestaltet sich, wie wir gleich hier anfügen wollen, der Vergleich zwischen den Besiedelungsverhältnissen des Hügellandes der Bukowina mit denen des übrigen Karpatenvorlandes. Die mittlere Dichte des Vorlandes der Bukowina beträgt nämlich, wie wir wissen, 86, sie erreicht aber in einzelnen Theilen die Höhe 108, und wird hierin nur vom westlichen Weichselgebiet übertroffen, das in Folge montaner Hilfsmittel die Dichte 112 aufweist.[17])

Unter den Factoren, welche mit der absoluten Höhe zusammenhängen, haben wir an letzter Stelle die Fruchtbarkeit genannt. Die Abhängigkeit derselben von der absoluten Höhe ersieht man am besten aus der folgenden Tabelle, welche den Gegensatz zwischen Hügelland und Gebirge zum Ausdruck bringt.[18])

Tab. 5.

Bezirkshauptmannschaft	Deutsche		Ungarn		Lippowaner		Slowaken		Zusammen	
	absolut	Procent	absolut	Procent	absolut	Procent	absolut	Procent	Summe	Procent
Kotzman	549	0·7							549	0·7
Czernowitz	2422	3·3							2422	3·3
Wižnitz	1101	2·3			94	0·2	373	0·8	1568	3·3
Storožynetz	5276	9·9					134	0·2	5410	10·1
Suczawa	6107	8·9	522	0·8	508	0·7			7137	10·4
Radautz	6074	8·3	2268	3·1			675	0·9	9017	12·3
Kimpolung	7711	21·7							7711	21·7
Seret	5189	11·0	5712	12·2	2408	5·1			13309	28·3

Wir sehen also, dass die Ertragsfähigkeit des Ackerbodens im Gebirge durchschnittlich und bei allen Producten sich geringer stellt als im Hügellande. Dieser Misstand fällt um so schwerer in die Wagschale, als gerade bei den Hauptgetreidearten und den Kartoffeln, wie die Zusammenstellung über den Gesammtertrag lehrt, die Ergiebigkeit des Gebirges sich am geringsten bewährt; hierzu

[16]) Supan in: »Unser Wissen von der Erde« II. 1, 2, S. 279.

[17]) Ebenda.

[18]) Berechnet aus dem fünfjährigen Durchschnitt (1876—1880) nach der Erntestatistik.«

Digitized by Google

kommt noch, dass der Mais oft durch Fröste verdorben wird, und dass ferner ein bedeutender Theil des Ackerlandes Überschwemmungen ausgesetzt ist. Fassen wir schließlich den Umstand ins Auge, dass von den 259.288 *ha* Ackerfläche, welche die ganze Bukowina zählt, nur 6320 *ha* oder 2·44% auf das Gebirge fallen,[19]) trotzdem dasselbe fast die Hälfte der Bukowina einnimmt, so wird uns der ganze Gegensatz des Gebirges gegenüber dem Hügellande klar werden. Ueberall, wo an ein fruchtbares und gesegnetes Vorland ein verhältnismäßig armes Gebirge grenzt, wird dieses letztere nur spärlich von Menschen aufgesucht. Dieses Verhältnis findet auch in der Bukowina statt.

Als wir im Eingang über die Zunahme der Bevölkerung im allgemeinen handelten, wurde auch hervorgehoben, dass diese Zunahme außer durch den natürlichen Zuwachs, auch durch freiwillig herheiziehende Einwanderer und geworbene bestiftete Colonisten bewirkt worden sei. Einwanderung und Colonisation haben aber nicht allein der Bukowina eine zahlreiche Bevölkerung zugeführt, sie vermochten auch, insofern nicht alle Theile der Bukowina gleichen Zuzug erhielten, Dichteunterschiede hervorzurufen oder zu verstärken. Dieser Einfluss wuchs in den Gebieten, welche starke Einwanderung oder Colonisation erhalten hatten, mit jedem Jahre und macht sich immer stärker geltend, trotzdem das massenhafte Zuströmen von Fremden längst aufgehört hat. Wir denken nämlich zunächst an die Wirkung des durch die zugewanderten Volkselemente gehobenen natürlichen Zuwachsprocentes, dann aber vorzüglich an die culturelle Bedeutung der Colonisation. Besonders durch die deutschen und ungarischen Colonisten ist nämlich die Landwirtschaft, gehoben und eine rationelle Ausnützung des Bodens angebahnt worden.[20]) Da nun das einheimische Landvolk, wie dies allgemein anerkannt wird, sich daran ein Beispiel nahm, so ist in Folge der Colonisation die Besiedelungsfähigkeit der Bukowina überhaupt gehoben worden und ist stets im Steigen begriffen. Dieser culturelle Einfluss steht mit dem numerischen natürlich in engster Beziehung, und es wäre daher doppelt wichtig eine genaue statistische Zusammenstellung über die zuge-

---

[19]) Nach den Angaben in der: »Erntestatistik.«

[20]) Wochenschrift der Bukowinaer Handels- und Gewerbekammer 1852, S. 11, 341 (im 1.: »Hauptbericht« für d. J. 1851), 379; »Hauptbericht« für d. J. 1862, S. 118; »Hauptbericht« für d. J. 1872, S. 159.

Digitized by Google

wanderten Elemente geben zu können. Indes ist dies mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden. Bei den Ruthenen muss man zunächst schon deshalb davon ganz absehen, weil die Scheidung zwischen altansässigen und zugewanderten unmöglich ist,[21a]) doch kann man im allgemeinen sagen, dass die Einwanderung derselben für die Dichte der Bevölkerung in den Bezirkshauptmannschaften Wiżnitz, Czernowitz, Seret und Storożynetz maßgebend war.[21b]) Zur Uebersicht über die anderen Volkselemente — Deutsche, Ungarn Russen (Lippowaner) und Slowaken — dient folgende Tabelle.[21c])

Tab. 6.

Gebiet	Sommer-Weizen	Winter-Korn	Sommer-Korn	Sommer-Gerste	Heiden	Hafer	Mais	Hirse	Fisolen	Kartoffel
	Ertrag in Hektolitern per Hektar									
Czeremosz und Putilla . .	3·6	4·8	3·2	6·2	5·4	11·4	8·6	5·0	1·2	61
Suczawa . .	3·2	4·8	3·2	6·0	5·2	12·8	9·0	4·8	1·2	58
Moldawa . . .	3·8	5·6	4·0	7·0	5·4	12·2	9·6	5·8	1·2	63
Bistritz . . .	3·4	0·0	3·6	5·6	0·0	11·8	9·0	0·0	0·0	55

Aus der Tafel ist der Einfluss, den die Colonisation auf die einzelnen Gebiete übte, ersichtlich. Vor allem ergibt sich, dass dieselbe in den Bezirkshauptmannschaften Kimpolung im Gebirge und Seret im Hügellande von grösster Wichtigkeit war.

Um den culturellen und numerischen Einfluss der Colonisation noch näher zu beleuchten, mögen folgende Beispiele dienen.

Wie sehr zunächst durch die rationelle Wirthschaft der Colo-

[21a]) Dieses folgt unmittelbar aus meiner Darstellung in der Schrift: »Die Ruthenen in der Bukowina«, Czernowitz 1889, I., S. 21 ff.

[21b]) Die Ruthenen zählen nach Romstorfer-Wiglitzky a. a. O. S. 18, in der Bezirkshauptmannschaft Wiżnitz 89·7%, Czernowitz 64·2%, Seret 38·0% und Storożynetz 37·4%.

[21c]) »Hauptbericht« für d. J. 1872, S. 65. Die anderen Nationen kommen hier nicht in Betracht. Die % beziehen sich auf die Gesammtbevölkerung der einzelnen Bezirkshauptmannschaften. Wir müssen auf diese ältere Berechnung (1872), zurückgehen, da die Ergebnisse der letzten Volkszählung für unsere Zwecke unverwendbar sind.

Digitized by Google

nisten, insbesondere der deutschen, der Ertrag des Bodens erhöht werden kann — wodurch natürlich eine dichtere Besiedelung ermöglicht wird — lehren vor allem die Verhältnisse im Moldawagebiete. Dasselbe erhielt eine reiche und zwar fast ausschliesslich deutsche Colonisation. Nur dem Einflusse derselben kann es zugeschrieben werden, dass in diesem Theile des Gebirges der Ertrag der Feldwirtschaft durchschnittlich in allen Producten grösser ist, als z. B. der in dem weit günstiger gelegenen Czeremosz- und Putillathale. Folgende Tabelle, welche die Verhältnisse des ganzen Gebirges in Betracht zieht, mag zur Uebersicht dienen.[22])

Tab. 7.

Gebiet	Sommer-Weizen	Winter-Korn	Sommer-Korn	Sommer-Gerste	Haide	Hafer	Mais	Hirse	Fisolen	Kartoffel
	Ertrag in Hektolitern per Hektar									
Hügelland	5·14	8·14	5·72	9·61	6·12	14·74	12·95	6·20	3·64	80·69
Gebirge	3·85	5·06	3·50	6·45	5·39	12·05	9·05	5·19	1·20	59·25
Gebirge	Ertrag der ganzen Ackerfläche in Hektolitern									
	232	1065	470	3204	458	14119	8337	1014	22	92400

Um den numerellen Einfluss der Colonisation zu kennzeichnen, mag auf das Humorathal hingewiesen werden. Dasselbe steht an Dichte (26) unter allen Gebirgsthälern[22a]) bloss dem Czeremoszthale (32) nach. Diese dichte Besiedelung verdankt das Thal vor allem der Colonisation, der zu Folge Plesz mit 222 Einwohnern und Tojana Mikuli mit 1238 Einwohnern entstanden. Im Thale befinden sich nur noch zwei Ortschaften: Bori mit 271 und Kloster Humora mit 1261 Einwohnern.[23]) Fast die Hälfte der Bewohner des Thales sind also Eingewanderte oder Nachkommen derselben; und somit würde ohne die Colonisation die Dichte des Humorathales fast um die Hälfte geringer sein.

Mit der Colonisation hing anderseits die Industrie zusammen. Die Bergwerksindustrie im Süden des Landes und die Glashütten waren mit Ansiedlungen verbunden; desgleichen sind

[22]) Berechnet gleich der Tabelle 5.

[22a]) Für die einzelnen Gebirgsthäler der Bukowina ergeben sich folgende Zahlen: I. Czeremoszgebiete 23, und zwar: Czeremosz 32, Putilla 18. II. Sučawa 8. III. Moldawagebiet 18, und zwar: Humora 26, Moldawa 24, Moldawitza 14, Sucha 14, IV. Bistritz 16.

[23]) Vergl. das: »Special-Orts-Repertorium« 1885, S. 19 f.

Digitized by Google

die meisten gewerblichen Unternehmungen erst durch Eingewanderte ins Land gebracht worden. Auch jetzt gehört wohl der grösste Theil der Einwanderer in die Bukowina dem Stande der Industriellen an. Insofern also die Industrie es vermochte, Fremde herbeizuziehen, gebührt ihr zunächst ein Einfluss auf die Besiedelungsverhältnisse. Wie aber dieser Einfluss mit der Colonisation Hand in Hand geht, ebenso übte die Industrie gerade wie die Colonisation, auch einen culturellen Einfluss, und zwar in doppelter Hinsicht. Einmal war nämlich mit dem ungeheueren Holzverbrauche der Bergwerke, Glashütten und Pottaschesiedereien die Urbarmachung des Landes verbunden;[24]) anderseits entwickelt sich in der Industrie vorzüglich für die Zukunft ein Factor, der die Besiedelung ganz besonders beeinflussen wird. Kaiser Josef II. wollte die Bukowina »vorzüglich der Viehzucht widmen«;[25]) in der Gegenwart ist der Ackerbau das treibende Moment; einst wird die Industrie ihre Macht geltend machen. Doch diese Zeit ist noch fern. So lange der bukowinaer Landmann in einer Person Ackerbauer und Gewerbetreibender ist, hat die Industrie in der Bukowina keinen Platz.[26]) Erst wenn die Bevölkerung so stark gewachsen sein wird, dass selbst rationell[27]) betriebener Ackerbau ihr keinen Unterhalt mehr gewähren wird, erst dann wird der verarmte Bauer zum Gewerbe und Handel greifen, während der wohlhabendere fortan seine ganze Kraft auf die Bestellung des Ackers wenden wird. Erst nach dem Eintritte dieses Umschwunges wird die Bukowina jenen elenden Arbeiterstand aufweisen können, dessen Zusammendrängen um die Fabriksorte, die abnormen Dichten des Westens schafft. Gegenwärtig nährt die Industrie in der Bukowina nur 13·76% der Gesammtbevölkerung, während mit der Land- und

[24]) Vergl. die: »Wochenschrift« 1852, S. 350, 351, 359; in der Monatsschrift der Handels- u. Gewerbekammer 1854, S. 3 u. s w.

[25]) Hurmuzaki: Documente priviláre la istoria Romanilov VII, Nr. 293, Handbillet des Kaisers an Graf Kollowrat, dato 6. Aug. 1786.

[26]) Kleinwächter: Die Czernowitzer Ausstellung von 1886 in »Oest. ung. Revue« 1886, 9. Heft. S. 11. Wiglitzky: Die Buk. Hausindustrie 1888. — Romstorfer: Die gewerblichen Zustände in der Bukowina und der gewerbliche Unterricht (im 4. Jahresbericht der k. k. Staatsgewerbeschule), Czernowitz 1886. - Man lese auch die drastische Schilderung in der Wochenschrift 1852, S. 10.

[27]) Wie weit die Landwirthschaft in der Bukowina von rationellem Betrieb noch entfernt ist, lehrt vor allem die Durchsicht der Berichte der Handelskammer, und der Mittheilungen des Vereines für Landescultur im Herzogthume Bukowina.

Digitized by Google

Forstwirthschaft 74·38% beschäftigt sind.[28]) Daraus ergibt sich unmittelbar wie gering der Einfluss der Industrie auf die Besiedelung ist, und wie überwiegend derjenige der Landwirthschaft.

Noch sind, wie dieses oben hervorgehoben wurde, in keinem Theile der Bukowina die Bewohner zur Industrie gezwungen worden; wohl hatte aber, freilich nur in einem beschränkten Gebiete, der natürliche Metallreichtum des Gebirges eine rege Montanindustrie hervorgerufen. Unsere Bemerkung gilt dem Südwesten des Landes. Daselbst — im Moldawa- und Bistritzthal — hatte sich in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts eine rege Bergwerksthätigkeit entfaltet und hatte volkreiche Arbeitercolonien hervorgerufen.[29]) Welchen culturellen Einfluss dieselben übten, wie durch sie der Ertrag des Bodens gesteigert wurde, ist bereits hervorgehoben worden. Auf diese Bergwerkscolonien und den Factor des Verkehrs ist aber auch vor allem die verhältnismässig hohe Besiedelung des Moldawa- und Bistritzthales zurückzuführen, auf die wir früher hingewiesen haben. Um den Einfluss der Montanindustrie noch klarer darzulegen, mag schliesslich folgendes angeführt werden. Die Gemeinde Jakubeny, in welcher die Eisenindustrie noch betrieben wird, hat die für das Gebirge unverhältnismässig hohe Dichte 40. Die Gemeinde Kirlibaba, wo die Bergwerksthätigkeit gegenwärtig ruht, zeigt in Folge des früheren Einflusses derselben immerhin noch die Dichte 18. Die Gemeinde Czokanestie hingegen, welche zwischen den beiden genannten Gemeinden liegt, hat nur die Dichte 7, weil daselbst jener Factor nicht vorhanden war. So scharfe Unterschiede konnte derselbe hervorrufen. Jetzt freilich ist seine Wirkung erschlafft, weil die Montanindustrie fast allgemein darniederliegt. Deshalb blieb im Moldawagebiete in den Jahren 1869—1880 die Bevölkerung stationär, während z. B. im Czeremosz- und Putillathale sich eine Zunahme von 15 bis 19·9% nachweisen lässt.[30])

[28]) Berechnet aus den Tabellen im: »Oesterr. stat. Handbuch« 1882 S. 10, 11. Vergl. Ficker a. a. O., S. 12.

[29]) Ueber die Montanindustrie in der Bukowina handeln: Cotta: Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina (Jhb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1855, S. 134 ff.; Wochenschrift 1852, S. 358 ff.; Monatsschrift 1854, S. 35 ff.; Hauptbericht 1862, S. 203 ff.; Hauptbericht 1872, S. 203 ff.; Ficker a. a. O., S. 18, 19; Special-Katalog der Güterdirection für die Ausstellung vom J. 1886; Statist. Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Ministeriums stets im 3. Heft (der Bergwerksbetrieb Oesterreichs); Romstorfer-Wiglitzky a. a. O., S. 27; Walter: Die Chancen einer Erdölgewinnung in d. Buk. (Jhb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1880, S. 115 ff.)

[30]) Monnier an dem in Anmerk. 5 a. O.

Digitized by Google

Begleitworte zur Karte von Ost-Mindanao.

Von Prof. **F. Blumentritt.**

Als ich im J. 1884 die erste ethnographische Karte der Insel Mindanao[1]) publicierte, war ich bezüglich des östlichen Theiles in der glücklichen Lage, ausser den von den Jesuiten veröffentlichten Missionskarten auch die unter dem Titel: Itinéraires dans l'ile de Mindanao par le Dr. J. Montano (Bulletin de la Société de Géographie, Paris 1882) herausgegebene, sehr interessante von J. Hansen ausgeführte Karte benützen zu können. Seitdem haben die Jesuitenmissionäre im J. 1887 nicht nur eine neue ethnographische Karte Mindanaos zu der philippinischen Ausstellung zu Madrid erscheinen lassen (wobei sie — nebenbei gesagt — meiner Arbeit lobend gedachten), sondern sie gaben zu Weihnachten 1889 eine hydrographisch-politische Karte der genannten Insel heraus, welche leider ebenso wie die vorhergehenden Jesuitenkarten nicht in den Buchhandel gebracht und nur in wenigen Exemplaren gedruckt wurden. Diese neuen Kartenerscheinungen, sowie die Jesuitenmissionsberichte boten mir ein reiches Material, die Ostküste Mindanaos und das Flussgebiet des Rio Agúsan und Rio Sálug noch einmal zu bearbeiten, um die Fortschritte der geographischen Forschung in jenem Landstriche ersichtlich zu machen und die Fehler der vorhergegangenen Publicationen entsprechend zu verbessern. Besonders der oro-hydrographische Theil erfährt in meiner Karte eine wesentliche Bereicherung, wenn auch die Flussläufe, wie die Bergspitzen nur nach Itinerarcroquis eingezeichnet werden konnten. Es freute mich ungemein, einige Zeichnungen der oro-hydrographischen Jesuitenkarte nicht nur corrigiert, sondern viele Lücken derselben ergänzt zu haben. Dies rührt daher, dass der Kartograph der philippinischen Jesuitenmission nicht sorgfältig genug die Cartas der Missionäre studierte, in welchen ein kost-

[1]) Richtiger: Mindánaw, wobei das *w* mehr dem englischen als deutschen *w* ähnlich erscheint.

Digitized by Google

bares und reichhaltiges, kartographisch zu verwendendes Material enthalten ist. Die beiden Jesuitenkarten weichen in manchen Punkten von dem Texte ab, aus dem oben angeführten Grunde. In solchen Fällen zog ich es vor, den Textangaben zu folgen.

Die vorliegende Karte weist auch Verbesserungen und Berichtigungen der Nomenclatur auf, eine schwierige Arbeit, wenn man die in der spanischen wie französischen Literatur beliebte Ungenauigkeit in der Wiedergabe malayischer Laute in Betracht zieht.

Es ist zu bemerken, dass

b mit *v* und *m*, *j* mit *h* u. *g*.
d „ *g*, *l* u. *r*,
o „ *u*,
e „ *i*,

häufig vertauscht werden, was Anlass zu den — für uns Deutsche — sonderbarsten Differenzen in der Beschreibung von Orts-, Fluss-, Berg- und Völkernamen gibt.

Was die Meeresströmungen anbelangt, so theilt sich die von Osten kommende Hauptströmung bei der Punta Cauit (Cawáit), der eine Arm strömt dann gegen Norden, der andere gegen Süden, gegen die Molukken zu, herunter.

Ueber die auf meiner Karte genannten Volksstämme will ich, soweit ich selbe nicht andernorts besprochen habe, einiges hier mittheilen.

Bisayas.[2])

Was die räumliche Ausbreitung der Bisayas betrifft, so ist weniges im Verhältnis zu den vorhergehenden Karten zu corrigiren gewesen. Hervorzuheben ist nur, was ich mehrmals in verschiedenen meiner Schriften betont habe, dass das Bisaya in einem rapiden Fortschreiten begriffen ist. Dieser Fortschritt lässt sich aus zwei Gründen sehr leicht erklären, 1. wandern von den benachbarten Inseln Camiguin (sprich: Kamigin) und Bóhol jährlich viele Bisayas ein, 2. wird in der Schule und Kirche im Bisaya-Idiom unterrichtet, bez. gepredigt. Dadurch verfallen die von den unermüdlichen Jesuitenmissionären zum Christentume bekehrten Manobos, Mandayas, Mamánuas um so unrettbarer dem Bisaya, als in den Augen der Neubekehrten der Bisaya, als Altchrist, als der eigentliche Repräsentant der christlichen Civilisation (natürlich nach dem spanischen

[2]) Officiell: Visayas geschrieben.

Digitized by Google

Missionär) erscheint. Der Bisaya dünkt ihm ein höheres Wesen und so sucht er mit der Bekehrung auch für einen Bisaya gelten zu wollen, um seinen früheren Stammesgenossen imponiren zu können. Diese Bisayisirung kann um so leichter erfolgen, als das Bisaya mit den in Ostmindanao gesprochenen Idiomen mehr oder minder nahe verwandt ist und (mit Ausnahme der Mamánuas) Gesichtszüge wie Körperbau nicht auffällig von jenem der Bisayas differiren.[3])

Die Bisayas des östlichen Theiles von Mindanao sind überhaupt nicht reinblütige Leute, sondern schon seit früher Zeit mit dem Blute der heidnischen Stämme des Binnenlandes vermengt, wie dies bereits Dr. Montano durch Schädeluntersuchungen nachgewiesen hat. Auch manche ihrer Sitten erinnern an ihre Verwandtschaft mit den heidnischen Nachbarstämmen. Als im J. 1884 eine Cholera-Epidemie die Philippinen schwer heimsuchte, glaubte die Bevölkerung einer Bisaya-Ortschaft (bei Butúan?) die Gefahr dadurch abzuwenden, dass man einen alten Baum fällte, durch Brennen aushöhlte, ihn in Procession zum Gestade trug und dann den Einbaum mit Lebensmitteln beladen ins Meer stiess, damit der Teufel sich an den Speisen labe und das Dorf mit der Krankheit verschone. Aehnliche Vorgänge werden uns von der Insel Basilan und von Palawan gemeldet. A. Marche hat eine ähnlich Opferscene, die ein Tagbanua-Priester dem Dämon Poko darbringt, durch eine Abbildung graphisch dargestellt.

Die Bisayas dieses Theiles der Insel Mindánao stehen an Bildung und Wissen ihren anderen Brüdern nach, was einen nicht Wunder nehmen darf. Bis in die jüngste Zeit herab waren sie beständig den Ueberfällen der Moros ausgesetzt und die spanische Regierung kümmerte sich weder um ihre persönliche Sicherheit, noch um ihre geistige Ausbildung. Erst in dem letzten Jahrzehnt ist dies besser geworden. Die Piraterie hörte auf, und die ins Land gerufenen Jesuitenmissionäre suchten durch Gründung zahlreicher Schulen das allgemeine Bildungsniveau zu heben. Man sieht schon jetzt die Früchte und es ist nicht zu bezweifeln, dass die sehr

[3]) Der Missionär P. Saturnino Urios schreibt: »Die Bewohner der unmittelbar bei dem von Altchristen (d. i. Bisayas) besiedelten Bunáuan liegenden Orte S. José und S. Isidro sprechen nicht mehr ihre Sprache; sie wollten mir nicht anders als in gutem Bisaya antworten, auch wenn ich sie in der Manobosprache ansprach: sie schätzen sie eben gering und wollen durch nichts erinnert werden, was sie vordem gewesen waren.«

Digitized by Google

intelligenten Bisayas das, ohne ihre Schuld, Versäumte bald nachholen werden.

Interessant ist es zu vernehmen, dass die Bisayas um Butúan herum, also die an der Mündung des Agúsan wohnenden, mit Zähigkeit an der altphilippinischen Sitte festhalten, dass der Bräutigam von seinen Schwiegereltern in spe verhalten wird, oft Jahre hindurch in ihrem Hause Knechtesdienste zu verrichten, oder Geschenke und Schmäuse zu geben, ehe sie die Trauung abschliessen lassen.

Mamánuas.

Die Mamánuas sind der einzige eingeborene Volksstamm Mindanaos, der nicht zur malayischen Rasse gehört, sondern zu den wollhaarigen Völkern des Archipels, den Negritos, beigezählt werden muss. Darüber kann heutzutage kein Zweifel mehr obwalten.

Was ihre räumliche Ausbreitung anbelangt, so muss ich erwähnen, dass sie auch (und zwar zum Christenthume bekehrte) in Tolosa und Túbay und ausserdem (und zwar Heiden) südlich von Cauait (Kawait) sich finden. Da erstere dem Bisayismus verfallen, letztere aber nur durch eine kleine Horde, die keine fixen Wohnsitze hat, vertreten sind, so habe ich die genannten Oertlichkeiten in meiner Karte nicht mit der Mamánua-Farbe tingirt. Dasselbe gilt von der Mamánua-Tribus, die sich bei Tandag herumtreibt.

Nach der Angabe des Jesuitenmissionärs P. Pablo Pastells ist ihr richtiger Name Man-banua, d. h. die »Bewohner des Landes« oder die »Eingebornen«. Sie verdienen thatsächlich diesen Namen,[4]) denn sie sind offenbar ein Rest der Urbevölkerung der Insel. Der P. Pastells schlägt ihre Seelenzahl auf nicht mehr als 2—3000 an, eine Ziffer, die mit Hinsicht auf die Grösse des von ihnen eingenommenen Landstriches zwar gering erscheint, aber jedenfalls Anspruch auf Glaubwürdigkeit besitzt, weil die Mamánuas in kleinen Horden ohne feste Wohnsitze herumstreifen. Das Mamánua-Territorium ist eine terra incognita, eine Gebirgslandschaft, bedeckt mit dichtem Urwalde.

Sie schweifen ruhelos von einem Orte zum andern, dazu zwingt sie der Umstand, dass sie nur von der Jagd leben. Der

[4]) Es wird nicht erwähnt, ob (wie es mir am wahrscheinlichsten dünkt) sie sich selbst diesen Namen gegeben haben oder ob er eines fremden Ursprunges ist.

Digitized by Google

Padre Saturnino Urios erzählt von ihnen: »Sie besitzen weder Kleider, noch Hütten, noch einen Herd. Sie sind sehr gute Jäger, besonders auf Hirsche und Wildschweine. Sie schweifen von Cabarbaran (B. v. Butúan) bis Cantilan (Südsee) durch das Innere des jungfräulichen Waldes, dessen Winkel und Schluchten sie allein kennen. Einige von ihnen verstehen Kähne herzustellen und die Weiber verfertigen Matten aus Palmfasern, welche sie gegen Lebensmittel den Altchristen verkaufen. Diese Heiden leben überhaupt unter ganz originellen Verhältnissen. Sie sind die gedrücktesten Sclaven der Welt, obwohl sie wie Nomaden herumzigeunern; sicherlich muss dies einen Wunder nehmen, denn ein Waldgebiet von ungeheuerer Ausdehnung ist ihr unbestrittenes Eigenthum. Sie kennen Zoll für Zoll das ganze Binnenland des Surigao-Districts, das sie von einer Küste zur andern durchstreifen und trotzdem ist irgend ein Altchrist, besonders häufig ein Dorfedelmann der Orte, wo die Mamánuas zu verkehren pflegen, der Herr eines (Mamánua-) Ehepaars, so unglaublich dies erscheinen dürfte.« Diese Abhängigkeit beruht auf der Ehrlichkeit der Mamánuas und der verschmitzten Gewinnsucht der Bisayas. Die Mamánuas erhalten von den Christen Vorschüsse, durch welche sie bald in Schulden gerathen. Sie könnten sich ruhig in ihre undurchdringlichen Wälder zurückziehen, wohin ihnen kein Mensch folgen würde. In ihrer Ehrlichkeit ziehen sie es vor, statt ihren Verbindlichkeiten durch Flucht sich zu entziehen, immer wieder bei ihrem Gläubiger zu erscheinen, um ihm Wachs, Matten, Kähne u. dgl. als Tribut zu bringen. Die zum Christenthum bekehrten Mamánuas (etwa 500 Seelen) werden von den Missionären vor weiteren Prellereien der Altchristen geschützt.

Ihre Nahrung besteht aus den Früchten und Wurzeln, die sie im Walde finden. Auch das Herz oder Mark gewisser Palmarten wird von ihnen mit Vorliebe verzehrt. Was das Thierreich anbelangt, so sind sie nicht wählerisch, ausser ihrem Hauptwild (Schweine und Hirsche) jagen sie Affen, Schlangen und Reptile. Ihr Lieblingsfleisch ist aber unstreitig jenes der Schlangen, besonders der unter dem Namen Boa bekannten Riesen- (Python-) Schlangen. Bei der Schlangenjagd offenbaren sie viele Verwegenheit. Der P. Jaime Planas sah einer solchen Jagd einmal zu: man hatte eine ungeheuere Boa aufgescheucht, welche sich vor ihren Verfolgern in einen hohlen Baumstamm flüchtete. Zwei Mamánuas, mit nichts anderem als dem Bolo (Waldmesser) bewaffnet, krochen ihr sofort nach und befestigten an dem Schwanze der Schlange

Digitized by Google

einen Strick, worauf sie aus der Höhlung sich schleunigst zurückzogen. Nun zog die ganze Horde, Männlein und Weiblein, Alt und Jung mit aller Macht an dem Strick, die Schlange, welche 1 *m* im Umfange mass, wurde herausgezogen und im Augenblicke von den Mamánuas mit ihren haarscharfen Bolos beinahe bei lebendigem Leibe zerstückelt.

Ihre Waffen bestehen aus dem obenerwähten Bolo, Bogen Pfeilen und Lanzen.

Wie die Negritos von Luzón sind sie furchtsam und friedliebend. Ist der Hunger gestillt, so geben sie sich einem dolce far niente hin. Der P. Pastells bemerkt, sie besässen eine gewisse Idee von Gott und eine Art Gottesdienst, unterlässt es aber hievon näheres zu berichten. Beim Ausbruche ansteckender Krankheiten (besonders Blattern), verlassen sie ihre Kranken ohne Gnade und Barmherzigkeit.

Bemerkenswert ist, dass ihre Häuptlinge sich mit Vorliebe mit Manobo-Weibern vermählen. Dadurch wurde wohl bei Semper der Glaube hervorgerufen, die Mamánuas wären eine Bastardrasse von Manobos und Negritos. Der Negritocharakter des Mamánuatypus wird nicht nur durch die Jesuitenmissionäre, sondern auch durch Dr. Montano bestätigt, welcher ausdrücklich bemerkt: »Ces Negritos (scilicet Mamánuas) sont absolutement semblables, anatomiquement, à ceux de la Sierra de Mariveles.« Was der spanische Arzt Dr. de Lacalle-Sanchez über die Mamánuas berichtet, ist vollständig unrichtig. Er ist in dieser Partie seines Werkes das Opfer eines verhängnisvollen Irrtums geworden.

Mandayas.

Ueber diesen Volksstamm Mindanaos, dessen Christianisirung immer raschere Fortschritte macht, habe ich nur einige Zeilen hier zu setzen. Ich habe seine Grenzen gegen die Mangulangas und Manobos in meiner jüngsten Karte richtiggestellt, doch bemerke ich, dass bei der Leichtigkeit, mit welcher in dem dünnbevölkerten Lande die Ansiedlungen verlegt, aufgehoben und neubegründet werden, öftere Verschiebungen stattfinden, dies gilt insbesondere für das Flussgebiet des Rio Sálug und den Oberlauf des Rio Simulao.

Früher wurde die Mission Tudela in den Berichten der Missionäre als eine Manobo-Niederlassung angeführt, jetzt werden als ihre Bewohner Mandayas genannt. Bis zum Jahre 1885 bestand Compostela (am Agúsan) aus (Mangulangas und?) Manobos (vgl.

Digitized by Google

Cartas, VI. p. 168) und Gandia aus Mandayas (vgl. Cartas VI. 289). Als es im genannten Jahre zu Fehden zwischen den Neuchristen und den benachbarten Heiden kam, wurde Compostela in eine reine Mandaya-Niederlassung (vgl. Cartas VII. 218 u. f.) und Gandia in eine solche von Mangulangas (vgl. Cartas VII. 218) verwandelt. Die in diesen Ortschaften angesiedelten Manobos scheinen in andere Missionen versetzt worden zu sein, wenigstens werden sie nicht mehr erwähnt.

Am Golfe von Dávao dringen die Mandayas siegreich gegen die Küste vor. Noch vor zwanzig Jahren war die Ostküste des genannten Meerbusens ganz von Moros besiedelt, deren Häuptlinge über die Mandayas des Hinterlandes die Oberherrschaft ausübten. Die Befestigung der spanischen Herrschaft und die damit im Zusammenhange stehende Ausrottung der Piraterie (der wichtigsten Einnahmsquelle der Morosfürsten) haben das Vasallenverhältnis der Mandayas stark gelockert. Die Rancherías der Moros nehmen an Zahl und Stärke ab und heute wohnen bereits Mandayas an dem Gestade, von dem sie einst durch die Morosniederlassungen abgetrennt waren. Es ist zu erwähnen, dass in jüngster Zeit Mandayas, welche an den Flüssen Sálug und Libaganum wohnten, um Blutfehden zu entgehen, sich nicht weit von der Mündung des Tuganay niedergelassen haben.

Mangulangas.

Der Name Mangulanga bedeutet soviel als Waldbebewohner, er kömmt auch in der Variante Manguanga vor. Ihre eigentliche Heimat bilden die Gebirgswälder, welche das Thal des Sálug (hauptsächlich in Osten) begrenzen. Doch scheinen einzelne Tribus derselben bis gegen den Vulcan Apo zu streifen, wenigstens erwähnt P. Sanchez, dass sie auch mit den Bagobos des Apo sich in Fehden einlassen. Sie müssten daher durch das Gebiet der grimmigen Atás und dann durch jenes der Guiangas marschiren, ehe sie zu den Bagobos gelangten. Es erscheint mir viel natürlicher, die Guiangas mit den Mangulangas zu identificiren.

Die Mangulangas sind den Jesuitenmissionären nicht so bekannt, wie Mandayas und Manobos. Es wird uns von ihnen nur berichtet, dass sie sehr kriegslustig, aber von sehr sympathischem Wesen sind. Im Uebrigen sollen sie von den Mandayas sich nicht viel unterscheiden.

Digitized by Google

Manobos.

Der Name Manobo hat sich in der ethnographischen Literatur bereits so eingebürgert, dass er durch das richtige man-subá (Flussbewohner) nich mehr verdrängt werden kann. Die Manobos sind der verbreiteste, heidnische Stamm der Insel Mindanao, ihr Gebiet ist daher sehr zersplittert. Die Hauptmasse bewohnt die Flussrinne des Rio Agúsan und den neuesten Nachrichten zufolge auch den Oberlauf des Rio-Pulangui.

Ich habe über die Manobos schon verschiedenemale gesprochen, so dass ich heute nur das erwähne, was von mir bisher noch nicht gesagt worden ist.

Es gibt unter den Manobos zwei Typen: einen helleren, von athletischer Gestalt, und einen dunkleren von untersetzter Statur. Ersterer ist bei den Häuptlingen, letzterer beim »Volke« zu finden. Unmöglich kann bei den Manobos Reinblütigkeit vorausgesetzt werden, denn sie rauben beständig Weiber den Mandayas, Mangulangas u. s. w.

Bezüglich ihrer Tracht ist zu bemerken, dass zwar alle männlichen Manobos langes Haar nach Frauenart zu tragen pflegen, die nördlichen Manobos lassen es aber frei herabwallen (die Manobos der Rancheria Guinhalinan tragen bizarr geformte Hüte aus Blättern geflochten), die im Süden wohnenden knüpfen es hingegen zu einem Schopfknoten zusammen. Diesen Knoten nennen sie pinógsan. Ihre Waffen bestehen aus Schild, Lanzen, Bolos (Waldmesser) und Balaraos (Dolchen). Die mit Lanzen bewaffneten Krieger heissen mangayaos, einen Namen, den einige spanische Autoren aus Irrthum für jenen eines besonderen Stammes genommen haben.

Die Hauptaufgabe der Männer bildet der Krieg, der unter den heidnischen Manobos eigentlich nie aufhört. Krieger, welche eine gewisse Anzahl von Feinden getödtet haben, führen den Ehrentitel Bagani, das ist eine bekannte Sache, neu ist aber, dass man zu dem Titel gelangen kann, ohne die Tödtung selbst vollzogen zu haben. Der Missionär P. S. Urios meldet nämlich, dass man ein Bagani auch werden kann, wenn man jemanden beauftragt, den Feind zu erlegen. In einem solchen Falle fallen die Verdienste, die man sich durch den Todtschlag erwirbt, nicht dem eigentlichen Mörder, sondern seinem Auftraggeber zu. Derselbe Missionär kannte einen Manobo, der sich den Titel Bagani bei-

Digitized by Google

legte, weil er der erste seines Stammes war, der von den Blattern ergriffen wurde, welche dann von ihm auf seine Tribusgenossen übertragen wurde und viele hinwegraffte.

Da sie ihren Reichthum nach der Zahl ihrer Sclaven abschätzen und da ferner sie ihre Frauen durch Sclaven erkaufen, so führen sie beständig Krieg, um Sclaven zu erbeuten. Will einer ein Mädchen heiraten, so zieht er auf den Kriegspfad, um die Sclaven zu erbeuten, die der Vater der Braut fordert. Der Krieg wird natürlich nur aus dem Hinterhalt geführt und die Hütte des Feindes zur Nachtzeit überrumpelt. Kinderreiche Familien sind am meisten von solchen Ueberfällen bedroht, weil man da mit einem Schlage viele Gefangene macht. Erwachsene Kriegsgefangene fügen sich freilich nicht so leicht unter das Sclavenjoch und Fälle sind nicht selten, wo ein solcher Sclave in der Nacht die Familie seines Herrn überfiel und abschlachtete. Im Allgemeinen aber fügen sich die Sclaven verhältnismässig rasch in ihr Schicksal, besonders die Weiber.

Die Blutrache fordert unzählige Opfer, wuthentbrannt tödtet oft der Verwandte, Sohn, Bruder oder Vater des Erschlagenen, wenn der Mörder ihm nicht erreichbar ist, den ersten besten, der ihm begegnet, damit die Verwandten des zweiten Opfers mit dem ersten Mörder auch mit anbinden. Es scheint demnach in einem solchen Fall nicht der unmittelbare (zweite) Mörder, sondern derjenige, welcher gleichsam der geistige Urheber des zweiten Mordes war, zur Rechenschaft von der Familie des zweiten Erschlagenen gezogen zu werden. Die Folge solcher Zustände ist, dass, wenn in einer Gegend ein Mord vorgefallen ist, die ganze Umgebung in Alarm geräth und auch die Unschuldigen auf der Hut sind. Einen solchen Kriegszustand nennen die Manobos Kasámuk, während der Friedensvertrag, welcher die Blutfehde beendet, den Namen Pag-húsay führt.

Wie erwähnt, werden die Frauen durch Kauf erworben, als Kaufgeld dienen Sclaven und andere für sie wertvolle »Gegenstände«. Ein Missionär tadelt es, dass die Manobos, wenn sie mit ihren Weibern in Zwist gerathen, ihnen vorwürfen, was sie einst für selbe hätten zahlen müssen. Aehnliche Vorwürfe (mutatis mutandis) sollen auch in sehr »anständigen« Familien der »hochgebildeten« und »superioren« Europäer mitunter vorkommen. Uebrigens werden uns auch Fälle von wahrhaft romantischer Liebe überliefert.

Digitized by Google

Vor einer Hochzeit muss jemand erschlagen werden, damit die Götter den Neuvermählten gewogen bleiben. Wenn ein Mandaya eine Manobo-Frau nimmt, so kann er in die Manobotribus aufgenommen werden.

Von den eigenthümlichen Rechtsanschauungen der Manobos sei folgendes Beispiel nach dem P. Urios angeführt: Wenn jemand seine Schulden nicht zahlt, so nimmt der Gläubiger einen Kahn, ein Schwein oder ein Weib oder Kind nicht gerade dem Schuldner, sondern irgend jemand anderem weg und lässt ihn wissen, dass er diesen Raub begangen, weil er von seinem Schuldner Xy. nichts zurückerhalte, deshalb sich genöthigt sähe, auf eine andere Weise wieder zu dem Seinen zu gelangen. Der Beraubte wendet dann seine Wuth nicht gegen den Räuber, sondern beraubt oder erschlägt jenen Schuldner, der durch seine Säumnis den Gläubiger zu dem Raubanfall gereizt hatte. Ein anderes Beispiel: In Pilar erkrankten die Frauen zweier Nachbarn am Fieber, die eine starb, die andere wurde gesund. Der Witwer verlangte nun vom Nachbar als Schadenersatz eine Frau, da die Verstorbene durch ihren Tod alle Gefahr von der Nachbarin genommen hatte.

Den Frauen obliegt zumeist die Bestellung der Saatfelder, wie alle philippinischen Frauen sind sie fleissig, geduldig und geschickt in allen häuslichen Arbeiten.

Ihrer Religion zufolge gibt es viele Götter, welche nach P. J. Canúdas; búsaos, nach P. Urios aber: diwatas. Der Ausdruck diwata dürfte wohl der allgemeinere sein und dem tagalischen anito entsprechen, búsao ist jedenfalls nur eine Species von Diwatas. Die Opferfeste werden mit Tänzen gefeiert, wobei die Priester — Bailan — sich als die besten Tänzer erweisen, weil sie von Jugend auf sorgfältig in der Tanzkunst unterrichtet werden. Sie besitzen auch Diwata-Idole, welche nach P. Héras Manaug genannt werden. Denselben Namen aber führen die Idole der Mandaya, welche ebenfalls den Dämon Búsao kennen. Es scheint sehr viel Aehnlichkeit zwischen den religiösen Anschauungen der beiden Nachbarvölker der Manobos und Mandayas zu existiren, wie auch in anderen Einrichtungen und Neigungen, nur zeichnet sich der Mandaya durch Disciplin, Kindesliebe und Autoritätsglauben vortheilhaft vor dem Manobo aus, welcher unbotmässig und zur Insubordination geneigt ist, immer bereit, sich gegen den Häuptling (Datto), wie den Vater zu empören.

Digitized by Google

Was die Tänze der Manobos anbelangt, so gibt uns der P. Canúdas, darüber einen ausführlichen Bericht. Die Männer treten zum Tanze mit Schild und Lanze bewaffnet auf. Sie springen nach dem Takte der Trommeln und Aguns (Kupferpauken) herum, Grimassen schneidend, wobei sie gellende Schreie ausstossen. Wenn der Tanz einen festlichen Anstrich erhalten soll, so schlingen sich die Männer eine Art Saya (Sarong) um die Hüften, welche bis zu den Knien reicht. Eine breite Binde verhüllt den Oberkörper und den Kopf schmückt eine Art von Krone, welche Súang-Súang genannt wird. Alle diese Festtracht-Bestandtheile sind von rother Farbe, der Lieblingsfarbe der Manobos. Die Frauenzimmer nehmen zwei Tüchel, in jede Hand eines und trippeln nun mit den Füssen sachte herum, während sie mit den Händen den Takt der Musik markiren. Sowohl Männer, wie Weiber tanzen nur einzeln. Die Musik wird von zwei Trommeln und Aguns hergestellt, sie werden abwechselnd von Männern und Weibern geschlagen, da alle Manobos (wie die Philippiner überhaupt) ein ausserordentlich feines, musikalisches Gehör besitzen und von Jugend auf (beide Geschlechter) in Tanz und Musik unterrichtet werden.

Die Manobos sind zu einem grossen Theile von den Jesuitenmissionären zum Christenthume bekehrt. Auch Schulen wurden in ihren Pueblos (Orten) gegründet und verhältnismässig gute Resultate erzielt. Die christlichen Manobos werden mit der Zeit bisaysirt, denn in Schule und Kirche hören sie das Idiom Bisaya.

Moros.

Dieser spanische Namen, mit dem deutschen: »Mauren« identisch, wird auf den Philippinen den mohamedanischen Stämmen des Südens gegeben. Die Moros unserer Karte gehören zu dem Stamme der Maguindanaos (sprich: Magindánaws). Sie stammen ab von den Colonien, welche die Sultane von Maguindanao (Mindanao) in der Blüthezeit ihrer Herrschaft am Meerbusen von Dávao und Mayo gründeten. Einst waren die gesammten Gestadelandschaften von Caraga südlich in ihren Händen. Die heidnischen Stämme waren vom Meere durch die Moros, die unter den Lehensfürsten (Dattos) des Sultans von Mindanao standen, abgeschnitten. Die Besitznahme des Golfs von Dávao durch die Spanier, der Verfall des Sultanats von Mindanao untergruben die Herrschaft der Moros, welche nur auf der Bedrückung und Beraubung der Man-

Digitized by Google

dayas und Tagacaolos beruhte. Als gar die Jesuitenmissionäre im Lande erschienen und die armen Heiden theils zum Christenthume bekehrten, theils die heidnisch gebliebenen belehrten, dass sie gegen alle Bedrückungen, welche sie von den Mauren zu erleiden hatten, Schutz bei der spanischen Regierung fänden, da zerfiel die Macht der Moros von Tag zu Tag. Immer mehr und mehr wurden sie von der Küste durch die Christen und Heiden verdrängt, viele ziehen es vor, auszuwandern. Es ist keine Frage, dass binnen weiteren dreissig Jahren nur noch wenige Moros an jenen Gestaden wohnen werden. Heute zählen sie (inclusive der auf der Karte nicht mehr eingezeichneten Gebiete der Provinz Dávao) in den Provinzen Dávao und Surigao nicht mehr als höchstens 5000 Seelen.

Nur die Familien der Dattos oder Fürsten und die Adeligen können als wirkliche Moros angesehen werden, die Plebejer stammen von Kreuzungen mit Mandayas und Tagacaolos ab, die Sclaven sind sogar reinblütige Abkömmlige der genannten Stämme.

Den Dattos gehorchen noch immer viele Tribus der Mandayas, deren Tribut (Pag-datto) die Haupteinnahme der Fürsten bildet, seitdem die spanischen Kanonenboote der Piraterie ein Ende bereitet haben. Ausserdem treiben sie unter einander einen sehr einträglichen Sclavenhandel (sa-pag-sukad), obwohl diese Einnahmsquelle von Tag zu Tag sich mindert und hoffentlich durch die Wachsamkeit und Unermüdlichkeit der Jesuitenmissionäre gänzlich versiegen wird.

Die Moros dieser Gegenden haben den denkbar schlechtesten Ruf, da ihnen manche versöhnende Eigenschaften der anderen Mindanao-Moros: Tapferkeit und eine gewisse Ritterlichkeit vollständig fehlen. Bei Christen wie Heiden gelten sie als hinterlistiges Diebsgesindel, das vom Menschenhandel und der Sclaverei lebt.

Die vom spanischen Gouvernement eingesetzten Gobernadorcillos (Ortsvorsteher, Bürgermeister) geniessen bei ihnen ein geringes Ansehen, wie dies schon aus dem Namen Saliling (d. h. Interim-Vorsteher) hervorgeht.

Die Interessen des Landes fordern ein vollständiges Aufgehen der Moros in die christliche Bewohnerschaft.

Sámales.

Es sind dies die Bewohner der Insel Sámal. Sie sind streng zu scheiden von den gleichnamigen Moros-Sámales des westlichen

Digitized by Google

Mindanao, von Basilan und der Sulu-Gruppe. Dr. Schadenberg hat uns bereits über diese Sámales der Insel Sámal interessante Berichte vermittelt, ebenso der französische Reisende Dr. Montano.

Die Sámales sollen aus der Kreuzung von Moros und Mandayas entstanden sein. Mir fällt es schwer dies zu glauben, denn sie sind nicht nur Heiden, sondern auch Todfeinde der Moros. Sie sind von hoher Gestalt und kräftiger Musculatur und an günstiger Begabung und gewerblichen Kenntnissen allen heidnischen Stämmen Mindanaos überlegen. Auch was den Ackerbau anbelangt, stehen sie an der Spitze aller Mindanao-Heiden. Montano erwähnt, dass unter ihnen auch Negrito-Mestizen existierten. Ihre Religion ist derselbe Seelencultus wie bei den übrigen Malayen der Philippinen. Ihre Todten bestatten sie auf der Insel Malipano in pirogenartigen Särgen, die frei auf Gerüsten stehen. Jedes Jahr nach der Ernte besuchen sie diese Insel, um an den Grabstätten ihrer Ahnen Opfer von ihren Feldfrüchten darzubringen.

Die Insel Sámal ist sehr dürr, so dass der Reis nur schlecht fortkommt. Sie bauen daher nur Camote (Convolvulus batatas, Bl.) und suchen anderweitig sich Nahrung zu erwerben; sie bauen sehr feste und gesuchte Kähne (Einbäume), gewinnen Salz aus dem Meerwasser und frischen Trepang (Balate).

Sie sind den Spaniern sehr gewogen und beginnen auch das Christenthum anzunehmen. Dieses sympathische Völkchen zählt kaum 2000 Seelen.

Tagacaolos.

Der Name Taga-ca-olo bedeutet so viel als: »vom Ursprunge der Flüsse her«. Die Tagacaolos sind gleich den Mandayas hellfarbig, wenn auch nicht in dem Grade, wie jene. Sie sind von sehr kriegerischen Sitten und in sehr kleine Tribus zersplittert. Diese Zersplitterung und ihr Hang zum Isoliertleben, lässt sie als eine leichte Beute den Sclavenjägern der Mandayas und Moros erscheinen. Sie sind nicht nur auf dem mit ihrer Farbe in meiner Karte tingierten Landstrichen zu finden, sondern auch noch in anderen Gebieten zwischen der Quellgegend des Agúsan und dem Golf von Dávao, wenn auch nur in kleinen Tribus. Wenn wir von den zur Negritorasse gehörigen Mamánuas absehen, so geht kein heidnischer Stamm der Insel Mindanao so rasch seinem Aussterben entgegen als jener der Tagacaolos. Von ihnen gilt der Bibelspruch: Jede

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Hand war gegen sie. Hoffentlich werden die Missionäre noch rechtzeitig durch Bekehrung und Civilisierung diesen intelligenten Volksstamm vor der Ausrottung retten.

Tagabawas.

Die Hauptmasse dieses wenig bekannten Stammes wohnt am Oberlaufe des Dávao und im Herzen von Mindanao. Einige Tribus wohnen in der Nähe des Rio Hijo.

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Die Gestalt des scheinbaren Himmelsgewölbes. Herr Prof. Dr. Eugen Reimann hat seine Untersuchungen über die scheinbare Gestalt des Himmelsgewölbes fortgesetzt und veröffentlicht dieselben in dem Osterprogramm des königl. Gymnasiums zu Hirschberg (1891) unter dem Titel: »Weitere Beiträge zur Bestimmung der Gestalt des scheinbaren Himmelsgewölbes«. Wir theilen hier die Mittelwerthe von je fünf Beobachtungsreihen mit, welche die durchschnittliche Höhe der Mitte des verticalen Bogens zwischen Horizont und Zenith ergeben.

I. Nach Jahreszeiten.

Beobachtungsreihe	I	II	III	IV	V
Frühling und Winter	19.8°	19.6°	19.9°	20.2°	20.3°
Sommer und Herbst	21.6	22.4	21.7	21.7	21.7
Mittel aller Beobachtungen	21.0	21.5	21.1	21.2	21.3

II. Nach Bewölkungsgraden.

Bewölkung 0— 5	21.6	21.6	21.9	21.9	21.7
Bewölkung 6—10	20.7	21.4	20.6	20.6	20.9
Bewölkung 0	22.4	22.2	22.5	22.4	22.3
Bewölkung 10	20.5	21.0	20.4	20.5	20.4

»Die Mittelwerthe der Beobachtungen stimmen hinlänglich gut überein, um der Smith'schen Hypothese das Wort zu reden. Die scheinbare Gestalt des Himmelsgewölbes am Tage ist somit als die einer Kugelkalotte zu betrachten, bei welcher die Mitte des verticalen Bogens zwischen Horizont und Zenith eine durchschnittliche Höhe von 21.22° besitzt. Die obigen Zusammenstellungen bestätigen ferner unsere früher erhaltenen Resultate, denen gemäss der Himmel im Frühjahr und Winter und ebenso im bewölkten Zustande flacher erscheint, als im Sommer und Herbst und bei heiterem Wetter.«

Met. Z. 1891, Heft 5.

Die Silber- und Goldproductien der gesammten Erde. Die Silberproduction betrug in den Jahren

1886: 2,849.885 Kilogr. im Werthe von 118,445.150 Dollars.
1887: 2,902.471 » » » » 120,627.800 »
1888: 3,021.585 » » » » 125,576.710 »
1889: 3,427.265 » » » » 142,437.150 »

Digitized by Google

Von dem gewonnenen Silber kommt das meiste aus Amerika.
Die Goldproduction betrug in den Jahren

1886:	163.162 Kilogr.	im Werthe von	108,435.600 Dollars.
1887:	159.741 »	» »	106,168.877 »
1888:	160 763 »	» »	106,954.900 »
1889:	159.400 »	» »	105,841.600 »

An dieser Gewinnung betheiligten sich im Jahre 1889:

Vereinigte Staaten von Amerika	mit	49.917 Kilogr.
Australien	»	41.119 »
Russland	»	22.052 »
China	»	13 532 »
Afrika	»	6.771 »
Chile	»	2.395 »
Columbia	»	2.257 »
Canada	»	2.061 »
Oesterreich-Ungarn	»	1.877 »
Deutsches Reich	»	1.810 »
Mexico	»	1.465 »
Venezuela	»	1.424 »
Britisch-Indien	»	1.008 »
Brasilien	»	831 »
Japan	»	534 »
Italien	circa	160 »

Bull. d. l. Société r. belge de Géographie.

Die älteste Karte von Deutschland. Prof. Dr. S. Ruge veröffentlicht in einer Beilage zum »Globus«, B. 60, Nr. 1, eine Nachbildung der ältesten Karte von Deutschland, welche den berühmten Nicolaus Cusa zum Verfasser hat. Die Karte Cusa's ist die erste gedruckte Originalkarte, die uns Mitteleuropa nicht nach der Vorstellung der alten Griechen, sondern nach der lebensvollen Auffassung eines modernen Beobachters, der das Land auf vielfachen Reisen kennen gelernt hatte, vor Auge führt. Die Karte ist durch Nordenskiöld im Britischen Museum entdeckt worden.

Europa.

Handelswerth der Waaren-Ein- und Ausfuhr Oesterreichs im Jahre 1889. Die Einfuhr betrug 589·2 Millionen Gulden, wovon auf Rohstoffe 307·5 Millionen Gulden und auf Fabricate 281·7 Millionen Gulden entfallen. — Zur Ausfuhr gelangten Waaren im Werthe von 766·2 Millionen Gulden, wovon auf Rohstoffe 377·2 Millionen Gulden und auf Fabricate 389·0 Millionen Gulden entfallen. — Unter den exportirten Genussmitteln ragt besonders das Getreide mit 7,940.494 Meter-Centner im Werthe von 82 Millionen Gulden hervor Der Import der Maschinen ist dem Werthe nach viermal grösser als der Export. An Büchern und Zeitschriften wurden um 12·2 Millionen Gulden zur Einfuhr und nur um 4·1 Millionen Gulden zur Ausfuhr gebracht.

Oesterr. Statistik. XXVI. Bd., 7. Heft.

Die Höhe der Adria. Aus den Berichten der europäischen Gradmessungs-Commission ist es bekannt, dass das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde

Digitized by Google

um 0·5 *m* über dem Mittelwasser der Adria (bei Triest) und um 0·66 *m* über dem des Mittelmeeres (bei Marseille) liegt. Somit scheint die Adria um 0·16 *m* höher als das Mittelmeer zu sein. Aus einer Abhandlung von De Stefanis, Chef der geod. Section des kgl ital. milit.-geogr. Institutes, entnehmen wir aber, dass die Adria (bei Venedig) nicht weniger als um 0·74 *m* höher als das Mittelmeer (bei Genua) liegt.

Zur Bevölkerungsstatistik von Griechenland. Dr. Philippson veröffentlicht in Pet. Mitt., Bd. 37, Heft VI, eine höchst interessante Studie über die Ergebnisse der im Königreiche Griechenland am 28. April (n. St.) 1889 vorgenommenen Volkszählung. Vor allem sieht es mit der Genauigkeit recht schlecht aus und können die Ergebnisse der Zählung nur als Minimalzahlen angesehen werden, da die Bevölkerung, besonders auf dem Lande, der Zählung sich so viel als möglich zu entziehen sucht. Die Bevölkerung des Königreiches betrug 1889: 2,187.208, (Athens: 107.251) Einwohner. Die grösste Zunahme der Bevölkerung fand sich ausser in den beiden Städten Athen (69 Percent) und Pyräus (59 Percent) in Attika-Boeotia und in den Korinthen-Cultur treibenden Districten von Aetolien und des Peloponnes und in diesen wiederum in den Orten von über 5000 Einwohnern. Von den Inseln, welche absolut übervölkert sind und durch die allmählich verfallende Segelschiffahrt nicht mehr ausreichenden Erwerb finden, und aus dem relativ übervölkerten Gebirge strömt die Bevölkerung in die grösseren Städte ab und der Korinthenbau stellt sich als die hervorragendste Nahrungsquelle des heutigen Griechenland heraus.

Asien.

Die transsibirische Eisenbahn. Die russische Regierung beabsichtigt bekanntlich, der transkaspischen Eisenbahn die transsibirische folgen zu lassen, die von ganz erheblicher strategischer und wirthschaftlicher Bedeutung sein wird. Der grosse Reichthum Sibiriens an Naturproducten aller Art, der nur wegen Mangel an Verkehrsmitteln nicht ausgebeutet werden kann, würde allein schon den Bau einer Bahn rechtfertigen; hiezu kommt aber noch die Nothwendigkeit, das ferne Wladiwostok mit dem europäischen Gebiete direct zu verbinden, und die Aussicht, dass durch den Bau einer Bahn der chinesische Export grossentheils den neuen Weg einschlagen werde. Das Fehlen von Verbindungswegen hat bis jetzt auch den directen Handel Russlands mit China gehindert. Das himmlische Reich führt bereits auf dem Seewege für mehr als 350 Millionen Franken an Manufacturen, Kohlen, Mehl, Zucker und verschiedenen anderen europäischen Erzeugnissen ein. Man erwartet, dass nach dem Baue der transsibirischen Bahn die Hälfte dieser Waaren durch Russland oder mehr oder weniger von Europa über die russischen Eisenbahnlinien ausgeführt werden können. Ebenso verhält es sich mit Japan.

Vor Allem aber rechnet man durch den Thee die Einnahmen der neuen Eisenbahnlinie zu erhöhen. Die annähernde Schätzung der wahrscheinlichen Einnahmen hat eine Gesammtsumme von 56 Millionen Rubel in runden Zahlen vorgesehen, 4 Millionen aus dem Personenverkehre, 7,700.000 aus dem sibirischen Handel, 17,000.000 aus dem Durchgangsverkehre und 24,000.000 aus dem Theehandel. Gerade für den letzteren ist Schnelligkeit des Transportes von höchster Wichtigkeit. Von Schanghai bis London dauert der Versandt jetzt

Digitized by Google

44 Tage durch den Suez-Canal, 34 Tage mit der Canada-Bahn, und er würde nur 20 Tage mit der transsibirischen Bahn betragen. Zudem sind die Versicherungs-Prämien für den Landweg weniger hoch.

So hat denn eine transsibirische Bahn für Russland einen ausserordentlichen Werth. Dank dieser Bahn würde es die Stelle des Vermittlers zwischen Europa und dem fernsten Orient einnehmen. Das Centrum des Landes würde mit einer Provinz Verbindung erhalten, die gegenwärtig von allen Mitteln der Vertheidigung entblösst ist; man würde dazu kommen, endlich den Zug nach fremden Colonien, der sich schon in gewissen Theilen des Reiches sehr fühlbar macht, zu regeln und von Amerika ab- und nach Sibirien hinzulenken. Diese Linie, weit entfernt, eine Belastung des Staats-Budgets zu werden, scheint dazu angethan, unmittelbar Vortheile zu gewähren.

Die auf Veranlassung der russischen Regierung unternommenen Vorstudien haben zur Vorlage zweier Concurrenzlinien geführt: 1. Eine strategische Bahn in Theillinien zur Verbindung der schiffbaren Wasserläufe von Tomsk bis Irkutsk, von Maïssowaïa bis Striktiensk, von Grasskaïa bis Wladiwostok, das Ganze von einer Länge von 2952 Werst (3160 *km*). Die Kosten würden 120 Millionen Rubel betragen. Eine ähnliche Linie würde aber nicht dem angestrebten Ziele entsprechen, da unter den günstigsten Umständen die Verbindungen während 7 Monaten des Jahres durch das Eis, welches die Schiffahrt hemmt, unterbrochen wären. Anderseits würde diese Linie nicht der Durchfuhr dienen können, und da der Binnenhandel Sibiriens unbedeutend ist, wäre ihr wirthschaftlicher Werth gleich Null. 2. Eine Transitbahn von Tscheliaba nach Wladiwostok von einer Länge von 7198 Werst (7700 *km*). Tscheliaba ist das Centrum des Grubenbeckens und der Fabriken des südlichen Ural, jüngst mit Samara durch eine Linie über Ufa und Slataust verbunden. Hier trifft man auf zahlreiche Kohlenlager und Schienenfabriken in voller Thätigkeit. Diese Transitlinie hat Anlass zu zwei Plänen gegeben; der eine stammt aus dem Ministerium für öffentliche Arbeiten, der andere vom General Annenkow.

Der erstere dieser beiden Pläne erfordert 32 Jahre zum Baue und ein Capital von 480 Millionen Rubel. Ein Consortium, an dessen Spitze General Annenkow steht, erbot sich, das grossartige Unternehmen in vier Jahren mit einem Capitale von 300 Millionen, nämlich zu 40.000 Rubel die Werst, durchzuführen. Die transkaukasische Bahn hat 160.450 Rubel die Werst gekostet, die Katharinen-Bahn 76.466 Rubel, die Bahn Samara-Ufa 52.586 Rubel, Ufa-Slataust 67.700 Rubel, die von General Annenkow ausgeführte transkaspische Bahn 30.000 Rubel die Werst.

Wenn die Ausführung einer Linie von so hervorragender Bedeutung so lange hinausgeschoben worden ist, so geschah dies deshalb, weil sie unüberwindliche Schwierigkeiten zu bieten schien: Gegenden, wo der Boden immerfort gefroren ist, breite Flüsse, deren Eisgänge schrecklich sind, bewegliche Ufer von Lett-Erde, weite, sumpfige Strecken, Schneewehen, welche die Bahndämme zu begraben drohen u. s. w. Man weiss jedoch, dass der Erbauer der transkaspischen Bahn nicht der Mann ist, sich durch derartige Schwierigkeiten aufhalten zu lassen, und zwar will er sie folgendermassen überwinden:

Digitized by Google

Gegenwärtig steht es mit Annenkow's transsibirischer Bahn ebenso wie es mit dem Auftauchen von dessen Plan der transkaspischen stand. Dieses kühne Unternehmen wurde von seinen Gegnern damals die »akademische Eisenbahn« benannt, so sehr zweifelte man an der Möglichkeit der Ausführung. Selbst die wärmsten Anhänger des kühnen Erbauers theilten seinen optimistischen Muth nicht, als er verkündete, dass diese strategische Bahn innerhalb eines Jahres die Betriebskosten und in sechs Jahren die Zinsen des Capitals aufbringen würde. Die transkaspische Bahn ist heute bis Samarkand vollendet; sie ist eine der Bahnen des russischen Reiches, die am raschesten und wohlfeilsten gebaut wurden. Mit jedem Jahre hat sich der Handelsverkehr auf ihrem Laufe verdoppelt, und im vierten Jahre wurden nicht allein die Kosten des Betriebes gedeckt, sondern der Ueberschuss der Einnahmen dieser in den Sand gebauten Eisenbahn ergab $4^1/_2$ Procent Zinsen des Baucapitals.

Dieses aussergewöhnliche Ergebnis war das Werk Annenkow's, der Schöpfer des Planes, Ober-Ingenieur und Administrator der Bahn war. Neben einer ausserordentlichen Arbeitskraft, vollem Selbstvertrauen und der Gabe, Alle, die unter seiner Leitung thätig sind, zu begeistern, stehen ihm als Hilfsmittel zu Gebote: der Generalstab seiner beiden Eisenbahn-Bataillone, die gegenwärtig, nachdem sie die Arbeiten der 27.000 an dem Baue beschäftigten Einwohner der dortigen Gegenden geleitet haben, die Verwaltungsstämme bilden.

Die Ausführung der Pläne des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten werden, wie bereits hervorgehoben, 32 Jahre dauern und ein Capital von 480 Millionen Rubel kosten. General Annenkow erbietet sich, die transsibirische Bahn in höchstens vier Jahren und für 300 Millionen zu bauen. Unter der Leitung des Generals hat sich eine Gruppe bekannter russischer und französischer Eisenbahnbauer gebildet, die der Regierung den Vorschlag machen, die transsibirische Bahn zu einer vorher vereinbarten Summe die Werst selbst zu bauen.

Diese Gruppe, welche über beträchtliche Capitalien verfügt, ist bereit, als Zahlung eine Ausgabe von Obligationen der transsibirischen Bahn zu nehmen, oder eine ausländische Anleihe für die ganze, zum Baue nöthige Summe, nämlich 300 Millionen Rubel, zu dem Staate günstigen Bedingungen zu machen. Sie würde sich verpflichten, unmittelbar zur Ausführung der Theillinie Tscheliabinsk—Irkutsk zu 40.000 Rubel die Werst zu schreiten. Ausserdem ist sie gewillt, auf ihre Rechnung Vorstudien zwischen Irkutsk und Wladiwostok unter der Bedingung zu machen, dass ihr diese Strecke ebenfalls übertragen wird. Die Dauer der Concession würde sechs Jahre betragen; die Arbeiten könnten in drei bis vier Jahren vollendet sein. Um einen so erstaunlich raschen und billigen Erfolg zu sichern, schlägt General Annenkow die Bildung von Eisenbahn-Bataillonen vor, ähnlich denen zur Erbauung der transkaspischen Bahn, zusammengesetzt aus Recruten aus dem Innern Russlands und Kennern aller nöthigen Handwerke, wie Schlosser, Mechaniker, Maurer, Zimmerleute, Schreiner u. dgl. Er verlangt das Recht, sich des Mitbewerbes der Armee, sowie der Verbannten und zu Zwangsarbeiten in Sibirien Verurtheilten zu bedienen. Er beabsichtigt, nach Sibirien Arbeiter-Colonnen aus dem Innern des Reiches zu senden, unter Anderem Erdarbeiter aus dem Gouvernement Smolensk, Kärrner aus dem Gouvernement Kiew und andere Arbeiter aus dem Gouverne-

Digitized by Google

ment Grodno. Die Deportation nach Sibirien ist eine Massregel, die aus dem 16. Jahrhundert herstammt, und durch welche man das doppelte Ziel im Auge hatte: das Reich von schädlichen oder gefährlichen Elementen zn entledigen und Sibirien selbst zu bevölkern. Nachdem die Gefangenen ihre Gefängniszeit verbüsst haben, erhalten sie ein Los Land und werden nun als sibirische Colonisten betrachtet. Da sie aber an den Landbau nicht gewöhnt sind und sich die nöthigen Werkzeuge nicht beschaffen können, so verlassen sie meistens ihren Aufenthaltsort und werden Landstreicher. Bei der ungeheuren Ausdehnung Sibiriens gelingt es ihnen, sich jeder Ueberwachung seitens der Regierung zu entziehen. Die vorausgesehene Vermehrung der Bevölkerung tritt nicht ein. Die Zahl der deportirten Frauen ist sehr gering und die Eingeborenen vergeben nicht gerne ihre Töchter an Uebelthäter, selbst wenn diese rehabilitirt sind.

Nach der Statistik der vier letzten Jahre beträgt die Zahl der Deportirten im Durchschnitte 16.200 Seelen. Familien und Kinder einbegriffen. Die Gesammtzahl der Deportirten wird nicht unter 260.000 betragen, wovon wenigstens 110.000 Landstreicher sind. General Annenkow beabsichtigt, diese bisher unverwandten Arbeitskräfte zum Baue der transsibirischen Bahn auszunützen. Die zu Zwangsarbeiten Verurtheilten und die »von Verwaltungs wegen« Verbannten würden gezwungen sein, an der Bahnlinie zu arbeiten und für die Gesellschaft 15.000 Arbeiter liefern. Die Landstreicher weiter, glücklich, Arbeit zu finden, würden auf ein Contingent von 40.000 Mann zu schätzen sein. Es müsse gestattet sein, Erleichterungen der Strafe und Belohnung für die Deportirten zu ertheilen, welche ihre Aufgabe gewissenhaft erfüllten. Nach Vollendung der Bahn würden sie in deren Nähe ein Grundstück erhalten. Aehnliche Lose müssten auch die Ausgewanderten oder Colonisten erhalten, welche an dem Bahnbaue zu arbeiten bereit sind. Die Arbeiter müssten zu einer Arbeitszeit von wenigstens zwei Jahren verpflichtet werden. Die Hälfte ihres Arbeitslohnes würde ihnen unverzüglich ausgezahlt und die zweite Hälfte einem Reservefonds überwiesen werden, aus dem sie dieselbe nach Ablauf ihrer Arbeitsverträge ausgezahlt erhielten, so dass sie sich mit ihren Familien unter guten Aussichten niederlassen könnten.

Das Werk, welches sich General Annenkow auszuführen vorgezeichnet hat, ist also zugleich ein grosses und schönes industrielles Unternehmen und ein Werk der Menschlichkeit im weitesten Sinne des Wortes. Die transsibirische Bahn soll Russland den Regionen des Stillen Oceans nähern, den Handel Europas mit dem äussersten Orient befördern, der Civilisation ein unendliches, heute fast noch wüstes Reich eröffnen, und was nicht weniger hoch anzuschlagen ist, der Bau dieser Bahn wird Tausende von Menschen auf den Weg der rechtschaffenen Arbeit zurückführen, die heute unter dem Verhängnisse eines Fehlers einer hoffnungslosen Zukunft oder gar der Vernichtung anheimfallen. *»Köln. Ztg.«, Nr. 411.*

Eine aufgefundene Höhlenstadt bei Kerki. Aus Buchara wird über die Auffindung von Höhlen unweit der Stadt Kerki berichtet, die den Zugang zu einer unterirdischen Stadt bilden, deren Alter nach den vorgefundenen Münzen in die Zeit des Sassaniden-Reiches hinaufreicht.

Digitized by Google

Afrika.

Nachrichten von Reisenden. Der Forschungsreisende Hauptmann King ist am 17. Mai wohlbehalten mit seiner Expedition in Klein-Popo gelandet, um sich nach erfolgter Ausrüstung im Auftrage der Reichsregierung in das Innere zu begeben. In seiner Begleitung befindet sich der bewährte Schiffszimmermann Bugslag, welcher sowohl ihn wie Mechow und Wissmann auf ihren früheren Reisen begleitete. Neben seiner Expedition ist ihm noch die vor drei Jahren von ihm und dem verstorbenen Stabsarzte Dr. L. Wolf angelegte wissenschaftliche Station Bismarcksburg unterstellt, wo gegenwärtig sein Assistent, der Botaniker Dr. Büttner, die interimistische Leitung führt.

Kaufmann Kallenberg aus Bayreuth hatte im Januar eine Reise nach Ostafrika zum Zwecke von Handelsbeziehungen und Studien unternommen. Er hatte sich einer Expedition, welche von Pangani ab über die Karawanenstationen Masinde und Kasiwani, am Ipe-See vorüber, nach dem am Fusse des Kilimandscharo-Gebirges errichteten Fort Maschi ging, angeschlossen. Neben grossen Schwierigkeiten und Entbehrungen hatte die Expedition auch Kämpfe mit Leuten vom Massai-Stamm zu bestehen.

Der hervorragende Afrikaforscher Hauptmann Kund befindet sich auf Teneriffa, dürfte aber in nächster Zeit nach Deutschland zurückkehren. Die Lähmungserscheinungen, die er sich auf seiner letzten Afrikareise zugezogen hat, sind leider noch immer nicht beseitigt, wenn sich auch eine allmähliche Besserung geltend macht. Jedenfalls ist er ausser Stande, in übersehbarer Zeit nach Afrika zurückzukehren.

Im Herbste 1889 brach Alfred Sharpe vom Niassa-See auf und durchquerte das Plateau zwischen dem Niassa- und dem Tanganika-See. Auf seinen Kreuz- und Querzügen entdeckte er einen neuen Salzsee, den der Luapula durchfliesst. Am Ostufer des Moëro-Sees vorbeiziehend, gelangte er anfangs October nach Kasembe, von wo aus er nach Ueberschreitung des Luapula Katanga zu erreichen suchte. Das gelang nicht wegen Mangel an Lebensmitteln, und Sharpe ging im Norden des Moëro-Sees über den Luapula und gelangte am 8. November 1890 nach Katanga, dessen Reichthum an Gold- und Silbererz er bestätigt. Der Rückweg erfolgte fast auf dem nämlichen Wege und Ende Jänner war Sharpe wieder am Niassa-See. *Times, 10. Juni.*

Der französische Archäologe Dr. Carton erforschte die alte Römerstrasse von Carthago nach Theneste und hat nach einem Briefe vom 8. März 1891 aus Tebursuk auch schon ganz bedeutende Ueberreste von Tempeln, Theatern, Aquäducten, Sculpturen und zahlreichen Inschriften gefunden.

Amerika.

Der Grenzstreit zwischen Columbia und Venezuela ist von der Königin von Spanien zu Gunsten Columbias entschieden worden, infolgedessen es in den Besitz der ganzen Goajiro-Halbinsel und der Territorien von San Faustino und Arauca tritt. Als neue Grenze gelten nun der Rio Arauca, der Orinoco, der Atabapo und der Rio Negro.

K. Lumholtz' Reise zu den Cliff-dwellers. J. Schwatka's Entdeckung von Klippenhöhlenbewohnern in Mexico veranlasste den Norweger K. Lumholtz Schwatka's Spuren nachzugehen. Unter grossen Schwierigkeiten überstieg er im

Digitized by Google

December-Jänner die Sierra Madre und gelangte in das Thal von Casas grandes de Chiahuahua. Lebende Cliff-dwellers fand Lumholtz nirgends mehr, dafür aber eine Menge Höhlen, welche seit einer nicht gar zu langen Zeit verlassen sein mochten und mehrere staunenswerth gut erhaltene Mumien. Lumholtz schildert die Höhlenbewohner nach den vorgefundenen Resten als klein und sehr ähnlich den Moki's von Arizona im Gegensatze zu Schwatka's Angaben. Der Reisende hat auch mehrere Mounds am Westabhange der Sierra Madre aufgeschlossen, in denen er viele Steinwerkzeuge und schöne Töpferwaaren fand Fossilien, ein reiches Herbarium und anderes vervollständigen die reiche Sammlung, die Lumholtz erwarb. *Société d. Géogr. C. r. Nr. 12.*

Australien.

Expedition in das westliche Central-Australien. Die von Thomas Elder in der grossmüthigsten Weise ausgerüstete Expedition hat Ende April 1891, wie H. Greffrath im »Globus«, Bd. 60, Nr. 2, mittheilt, von der Eisenbahn- und Ueberland-Telegraphenstation The Peake in 28° 4′ südl. Br. und 135° 52′ östlich von Gr. aus die Reise angetreten. Der Plan ist folgender: Die auf die Dauer von zwölf Monaten berechnete Reise soll von The Peake zunächst in westlicher Richtung verlaufen, und zwar zwischen den früheren Reiserouten von Forrest 1874 und Giles 1875 entlang bis zu den Quellen des Murchison River in ungefähr 25 35′ südl. Br. und 117° östlich von Gr. in der Colonie Westaustralien — ein Areal von rund 1300 Miles (2092 *km*) Länge und 200 Miles (322 *km*) Breite Dann wird eine nordöstliche Richtung eingeschlagen werden, um das zwischen den Reiserouten von Giles und Warburton gelegene Areal, etwa 900 Miles (1448 *km*) lang und 200 Miles (322 *km*) breit, zu erforschen, und zuletzt eine östliche in's Northern Territory über die zwischen dem Victoria R. und dem Sturt Creek im Westen und dem Ueberlandtelegraphen im Osten sich hinziehende 400 Miles (644 *km*) lange und 300 Miles (483 *km*) breite Gebiet, wo der Baron v. Müller Spuren von Leichardt vermuthet.

Die Leitung der Expedition sollte dem bekannten australischen Erforscher Charles Winnicke, dem Sohne eines vor Jahren in Südaustralien eingewanderten Deutschen, übertragen werden, allein dieser wurde durch den plötzlichen Tod seines Vaters an der Annahme verhindert. Die Wahl fiel dann auf Mr. David Lindsay, einen nicht minder bewährten Forschungsreisenden.

David Lindsay, Sohn des verstorbenen Capitän John Lindsay, wurde im Juni 1857 in dem Städtchen Goolwa am Murray R. geboren. Nach Beendigung seiner Schuljahre trat er in das öffentliche Vermessungsamt in Adelaide ein und war dann bis zum Jahre 1882 als Regierungsfeldmesser im Northern Territory, um dessen Erforschung er sich während dieser Zeit sehr verdient machte, thätig. Im Jahre 1883 leitete er mit grossem Erfolge eine von der südaustralischen Regierung ausgerüstete Expedition in Arnhem-Land, und 1885 wieder eine Expedition zur Erforschung des Gebietes zwischen den Dalhousie-Springs in 26° 26′ südl. Br. und 135° 45′ östlich von Gr. und dem Herbert R., wo er dann Vermessungen ausführte. Auf dieser Reise entdeckte er in den Macdonnel-Ranger Rubinen und Gold. Auch wies er nach, dass der Finke R. nicht den Lake Eyre erreicht, sondern sich in Sandhügeln ostnordöstlich von Dalhousie verliert, bei hohen Regenfluten aber seine Wasser an den Macumba R. abgibt.

Digitized by Google

Mr. F. W. Leech, Begleiter des Mr. Lindsay auf seinen früheren Reisen, ist der Expedition als Zweiter im Commando zugewiesen.

Dr. Elliott, seit längerer Zeit in Queensland als Arzt thätig, begleitet die Expedition als Naturforscher, Mr. R. Helms, Angestellter am Sidney-Museum, als Sammler und Herr Victor Streich aus Freiburg in Sachsen als Geologe und Mineraloge. Dazu kommen mehrere Leute zur Führung der Kameele und für allgemeine Dienste.

Polargebiet.

Die dänische Expedition (C. Ryder) hat am 7. Juni auf dem norwegischen Robbenfangschiffe »Hekla« Kopenhagen verlassen. Mitglieder der Expedition sind Marine-Officier Vedel, Cand. Bay als Naturforscher, J. Petersen als Dolmetsch, zwei dänische Seeleute, zwei norwegische und ein grönländischer Waljäger. Der Führer des Schiffes ist Capitän Knudsen.

Die deutsche Forschungsreise nach Westgrönland ist auf das Jahr 1892 verschoben worden. Dr. E. v. Drygalski macht im Jahre 1891 nur eine Recognoscirungsfahrt nach Jakobshavn, Waigat, Umenak, um die Station für das nächste Jahr zu bestimmen.

Peary's Expedition. Die nordamerikanische Expedition unter Peary ist am 6. Juni von New-York abgegangen. Durch die Davisstrasse wird bis zur Nordseite des Whale-Sundes zu Schiff vorgedrungen, von wo dann Schlitten- und Schneeschuhreisen und Eisfahrten in's Innere projectirt sind. Die eigentliche Reise im Inlande soll im März 1892 beginnen, und um sie so viel als möglich zu sichern, werden Stationen am Whale-Sunde und am Ende des Petermann-Sundes errichtet.

Literaturbericht.

Friedrich von Hellwald: Ethnographische Rösselsprünge. — Leipzig, C. Reissner. 1891.

Cultur- und volksgeschichtliche Bilder und Skizzen nennt der bekannte Verfasser die vorliegende Sammlung seiner kleinen aber sorgfältig ausgearbeiteten Essays, welche neuerdings von der umfassenden Kenntnis und den eingehenden Studien des so fruchtbaren Autors Zeugnis geben. Sind dieselben auch fast ausschliesslich der Ethnographie und Culturgeschichte entnommen, so streifen sie doch auch vielfach das geographische Gebiet, da eine Anzahl von Capiteln sehr interessante Schilderungen von Sitten und Gebräuchen der wilden Völkerschaften enthält, welchen augenscheinlich die jüngsten Erfahrungen und Erlebnisse der Reisenden zu Grunde gelegt sind.

Als äusserst angenehm anregende und belehrende Lectüre kann Hellwald's neueste Arbeit bestens empfohlen werden. *Buschmann.*

Dr. Otto Zacharias: Zur Kenntnis der niederen Thierwelt des Riesengebirges nebst vergleichenden Ausblicken. — Stuttgart, J. Engelhorn. 1890.

Die vorliegende Arbeit bildet das 5. Heft des IV. Bandes der »Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde«, herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff.

Digitized by Google

Wir verdanken diesem von namhaften deutschen Forschern unterstützten Unternehmen schon manchen werthvollen Beitrag zur deutschen Landeskunde. Die hier zu besprechende Arbeit ist wohl nicht sehr umfangreich (30 Octavseiten), bietet aber sowohl dem Fachmanne als dem gebildeten Naturfreunde überhaupt mancherlei interessante Anregung. Der Autor begnügt sich aber nicht damit, Listen und Diagnosen über die aufgefundenen Arten zu veröffentlichen, sondern er ist auch Biolog und bringt in seiner Schrift neuerlich den Beweis dafür, dass man auch im eigenen Vaterlande auf einem engbegrenzten Terrain allerlei kleine Entdeckungen machen kann, wenn man es nur an der nöthigen Ausdauer nicht fehlen lässt. Das Riesengebirge und zumal die höchste Erhebung desselben, die Schneekoppe, werden alljährlich von zahlreichen Touristen besucht, auch dem Botaniker und Zoologen ist dieser Theil des deutschen Mittelgebirges eine wohlbekannte Fundstätte interessanter Arten, und doch ist noch so manches, insbesonders hinsichtlich des niederen Thierlebens, dunkel geblieben. So galt der »grosse Koppenteich«, ein allen Besuchern der Schneekoppe wohlbekannter, 1218 *m* hoch gelegener, kleiner Gebirgssee, bislang für gänzlich thierleer. Dr. Zacharias erbringt nun den Nachweis, dass dieser See zahlreiche wohlgenährte Forellen (Salmo farix), den Alpensalamander (Triton alpestris), sowie eine verhältnismässig artenreiche Fauna kleinster Lebewesen beherberge. Es sind mehrere Arten von Protozoën, Turbellarien, Rotatorien, Oligochaeten, Nematoden, Cladoceren, Copepoden, Hydrachniden, Hemipteren und Käfer vertreten. Die grösste Artenzahl (6) fällt den Cladoceren (niedere Krebsthiere) zu, welche in ungeheuren Schaaren den See beleben.

Von mehr als blos thierkundlichem Interesse sind die Folgerungen, die der Autor aus dem Vorkommen von Menotis lacustris Zach. in dem grossen Koppenteiche zieht. Er sieht in diesem Wurme, der auch im Genfer See, Neuenburger See und Peipus-See lebt und nahe verwandt ist mit gewissen Turbellarien der nordischen Meere, eine Thierform: »welche von Ahnen abstammt, die am Schlusse der Eiszeit in die Schmelzwasser-Seen einwanderten und sich dem salzfreien Wasser (bei niedriger Temperatur desselben) vollständig anpassten«. Menotis lacustris würde also gewissermassen ein Seitenstück bilden zu jenen höheren Thierformen, welche heute auf den Hochgebirgsinseln Mitteleuropas leben und als Reste der ehemaligen diluvialen Thierwelt Europas zu betrachten sind. Für die Thierwelt des »kleinen Koppenteiches« ist die von Zacharias aufgefundene grosse Zahl von Strudelwürmern (15 Arten) besonders bemerkenswerth.

Von allgemeinem Interesse sind auch die Mittheilungen, welche Doctor Zacharias über die faunistischen Verhältnisse und namentlich über die Mollusken der kleinen Schneegrube macht. Er reiht diese kesselartige Vertiefung, sowie die Einsenkung der beiden Koppenteiche in jene Gruppe geologischer Phänomene ein, welche durch die Untersuchungen Helland's unter dem Namen »Botner« bekannt geworden sind. Die kleine Schneegrube ist mit Ausnahme einer Localität bei Berlin die einzige mitteleuropäische Fundstelle einer hochnordischen Schnecke, der winzigen Pupoe arctica, welche in Gesellschaft des ebenfalls hochnordischen, für Mitteleuropa allein nur dort vorkommenden Eissteinbrech (Saxifraga nivalis L.) und mehrerer anderer nordischer Gewächse zwischen Basalttrümmern am Grunde der kleinen Schneegrube angetroffen wird. Zacharias sieht daher, wohl nicht mit Unrecht, in der Schneegrube eine

Digitized by Google

geschützte Stelle: »wo sich einige lebende Ueberreste der einstmaligen nordischen Thier- und Pflanzenwelt bis auf den heutigen Tag erhalten haben«.

Als besonders auffallend wird auch der Umstand hervorgehoben, dass sehr viele Gehäuseschnecken der kleinen Schneegrube eine ausgesprochene Neigung zum Weisswerden (Albinismus) besitzen. Dr. Zacharias schliesst sich hinsichtlich der Erklärung dieser Erscheinung der Ansicht von Dr. O. Reinhardt an: »die weisse Farbe solle durch eine Reaction gegen das Klima hervorgerufen werden und als Schutzmittel gegen dasselbe dienen«.

In der Kammregion des Riesengebirges bei circa 1400 *m* hat Dr. Zacharias eine Schildlaus, die Orthezia cataphracta Ghaw., aufgefunden, welche in Steiermark auf der Krumpalpe in einer Höhe von 1800 *m* vorkommt und sonst noch in Lappland, Nord-England, Irland zu finden ist; also abermals ein Mitglied einer diluvialen Relictenfauna in Mitteleuropa. Wie zu erwarten, hat sich auch die höchste Spitze des Riesengebirges, die sturmumbrauste Schneekoppe (1604 *m*), selbst als zugänglich für das Thier- und Pflanzenleben erwiesen. Der Autor konnte 2 Arten von Mollusken, 7 Arten Spinnen und 14 Käferarten zwischen dem Gerölle der Schneekoppe auffinden. Dass auch einzelne Tagfalter (Distelfalter etc.) vorübergehend diese Höhe besuchen, ist eine Erscheinung, die auch in den Alpen in gleicher Höhe nicht selten beobachtet wird.

Wenn endlich Dr. Zacharias die Nothwendigkeit hervorhebt, zoologische Centralstationen zum Zwecke der Anstellung gründlicher biologischer Untersuchungen und der Erforschung des Thierlebens unserer Süsswasser-Seen und -Teiche zu errichten, so kann man dem nur unbedingt zustimmen. Die monographische Darstellung des Thierlebens bestimmter Wasserbecken würde dadurch sehr erleichtert und die Wissenschaft erheblich gefördert werden. Der Referent kann bei dieser Gelegenheit nicht den Ausdruck des Bedauerns unterdrücken, dass bisher keiner unserer Wiener Zoologen die ungemein reiche und interessante niedere Thierwelt der zahlreichen Teiche, Tümpel und Flussarme in der nächsten Umgebung unserer Stadt einer zusammenfassenden Darstellung gewürdigt hat. *Dr. Franz Noë.*

Silvestri O.: Etna, Sicilia ed Isole vulcaniche adiacenti sotto il punto di vista dei fenomeni eruttivi e geodinamici avvenuti durante, l'anno 1888. (Atti dell' Accademia Gioenia in Catania; Serie IV, vol. I, pag. 291—331.)

— — Dasselbe für das Jahr 1889. (Ibidem; Serie IV, vol. II pag. 221—249.)

Das Jahr 1888 gab dem Verfasser Veranlassung, jene Phänomene näher zu untersuchen, die Sicilien und die benachbarten Aeolischen Inseln in hohem Masse beeinflussen. Zu diesem Zwecke hat er glücklicherweise Freiwillige gewonnen, um regelmässige Beobachtungen über die vulcanischen Erscheinungen anzustellen. Auf Grund eines solchen Materials bespricht S. den Stand des Aetna, des Vulcano, Stromboli und Lipari in den Jahren 1888 und 1889, und zwar sehr eingehend. Wir sind natürlich genöthigt, beide Abhandlungen nur in einem kurzen Auszug wiederzugeben.

Vulcano (Gran Cratere 386 *m*, Monte Aria 489 *m* hoch).

Digitized by Google

Seit dem Jahre 475 vor Christi waren die Lava-Ausbrüche von langen Pausen unterbrochen; wohl aber wurden Gase, Asche und Steine ausgestossen und ausgeworfen. Erst durch den grossen Ausbruch im Jahre 1771 hat sich ein Lavastrom im Norden des heutigen Kraters verbreitet. Nachher aber trat Vulcano in die sogenannte Solfatara-Phase, einige Eruptionen von Steinen ausgenommen, welche in den Jahren 1786 (Beschreibung von Spallanzani), 1810 (Ferrara) und 1832 (Hoffmann) stattgefunden haben. Seit dem, durch 40 Jahre, blieb er ruhig, so dass man glaubte, Vulcano wird doch einmal das Schicksal der anderen Aeolischen Inseln (ausgenommen Stromboli) theilen. Im Jahre 1873 aber fing er wieder an, thätig zu sein; besonders im Juli 1876, September 1877, August 1878 und Jänner 1879 warf er ziemlich grosse Massen von Asche und Steinen (nur keine Lava) aus. In der darauf folgenden neunjährigen Periode gab Vulcano sozusagen kein Lebezeichen, bis er sich am 3. August wieder in seiner gewöhnlichen Macht zeigte, in der er bis zum Schlusse des Jahres 1889 blieb.

Eine solche Thätigkeit, glaubt S., sei nicht mit den drei anderen von Serope angegebenen Phasen zu identificiren; er nennt sie »vulcanische Phase« (Fase vulcaniana) und charakterisirt sie folgenderweise:

1. Die Ausbrüche sind intermittirend und durch Detonationen variabler Intensität begleitet;

2. Sie sind kurzdauernde paroxysmische Explosionen durch mehr oder minder lange und unregelmässige Ruhepausen unterbrochen;

3. In keinem Falle findet ein Lava-Ausguss statt;

4. Weder vor noch mit solchen Eruptionen treten jene grossen geodynamischen Erscheinungen ein, welche die gewaltigen Paroxysmen-Ausbrüche charakterisiren; nur manchmal verbreiten sich schwache Erdbeben, aber immer innerhalb eines sehr kleinen Raumes.

Wir zweifeln, dass sich die deutschen Naturforscher mit dieser neuen Phase befreunden werden. Sie scheint uns jener der »gemässigten Thätigkeit« ganz gleich zu sein, denn das Vorkommen der Lava bei solchen Eruptionen — und auf das legt S. das ganze Gewicht — ist nicht unbedingt nothwendig. Nicht einmal die grossen Paroxysmen (z. B. in den phlegräischen Feldern, Monte nuovo 1538) sind immer von einer feuerflüssigen Materie begleitet. Es ist übrigens im Interesse der Sache sehr wünschenswerth »ut audiatur et altera pars«.

Aetna (Höhe 3313 *m*).

Seit dem bekannten Ausbruche im Jahre 1886 trat der Aetna in die Phase der »gemässigten Thätigkeit«; nur die Gase spielten eine Rolle, denen sich manchmal auch kleine Steine zugesellten. Im Jahre 1888 war die Thätigkeit anfangs grösser, aber später immer kleiner, bis sie im August ganz aufhörte.

In einer entgegengesetzten Phase befand sich Vulcano: vom 3. bis zum 6. August war er thätig, der Aetna ruhig; vom 6. bis 18. ruhte Vulcano, der Aetna war thätig; am 21. August trat wieder ein umgekehrtes Verhältnis ein, welches bis zu Ende des Jahres 1889 dauerte. Diese Umstände haben Herrn S. mit Recht bewogen, zu glauben, beide Krater seien in Verbindung.

Stromboli (926 *m*).

Dieser kleine Vulcan ist »wahrscheinlich seit den Zeiten Homers bis auf unsere Tage in gleicher Weise Schauplatz einer unbedeutenden aber unauf-

Digitized by Google

hörlichen vulcanischen Thätigkeit gewesen«. Als aber Vulcano im August 1888 mit Gewalt ausbrach, war bei Stromboli die Energie sehr klein; so dass man auch für diese Krater annehmen darf, sie seien verbunden. Ende October wurden die Ausbrüche des Stromboli wieder heftiger, und im nächsten Jahre (1889) ergossen sich auch Lavaströme aus vier Kegeln.

Lipari (Monte Chirica 603 *m*).

Auf dieser Insel sind noch jetzt alte Gasquellen vorhanden und in neuerer Zeit haben sich noch zwei andere in den Localitäten »Piano Greco« und »Bagno secco« entwickelt. Diese letzte ist insofern interessant, als sie wohl hindeutet, dass auch heute eine energische unterirdische Thätigkeit nicht aufgehört hat. Auf einer Fläche von 2·5 km^2 ist der Boden mit Lava bedeckt und von grossen Rissen durchsetzt, in welchen die Temperatur schon in geringer Tiefe bis zu 80 bis 90° C. steigt. Die Gasquellen, welche ebenso heiss sind, bestehen (in Procenten) im Mittel aus Kohlensäure (95·44), Kohlenoxydgas (2·54), Wasserstoff (1·97) und schwefeliger Säure (0·05).

Bei »Piano Greco« dagegen ist eine untersuchte Mofete aus Kohlensäure (83·15), Stickstoff (13 32) und Sauerstoff (3 53) zusammengesetzt.

Wir schliessen nun diesen Auszug mit dem Wunsche, es möge der Nachfolger des verewigten Silvestri solche Untersuchungen weiterführen und der Vulcanologie immer neue Thatsachen darbieten. *Franovic.*

Ferdinando Borsari: Biblioteca Etiopica. No. 1: Le zone colonizatibili dell' Eritrea e delle finitime regioni etiopiche. Con duo carte a colori. — Napoli, L. Pierro. 1890. S. 96, 8°.

Nach einer sehr sorgfältig durchgeführten Darstellung der geographischen und geologischen Verhältnisse der Länder, welche Italien für seine colonialen Bestrebungen in's Auge gefasst hat, bespricht der Verfasser, der mit einem sehr umfangreichen literarischen Apparat arbeitete, die Bedingungen, unter denen die Colonien allmählich zu erträgnisreichen Gebieten werden könnten. Wenn Italien rationell vorgehen wird, kann der Erfolg gewiss nicht ausbleiben; das alte Rom aber und dessen Colonialpolitik dürften kaum als nachahmenswerthe Muster hingestellt werden dürfen. *J.*

Prof. Dr. Wilhelm Sievers: Afrika. — Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut, 1. Lieferung (vollständig in 10 Lieferungen).

Bei dem grossen Umfange der afrikanischen Literatur, deren bedeutendster Theil aber nicht dem centralen Afrika gewidmet ist, war ein alle Gebiete umfassendes Werk, in gemeinverständlicher Weise geschrieben, schon längst ein Bedürfnis. Der Inhalt des ersten Heftes und der Name des Verfassers lassen das Beste hoffen. *J.*

Notizen.

Ein Denkmal für Dr. Nachtigal. In Stendal hat unlängst die Enthüllung des Denkmals für Dr. Gustav Nachtigal stattgefunden. Das im Ganzen beinahe 4 *m* hohe Denkmal erhebt sich auf einem kleinen Hügel mit einem einfachen gegliederten Postamente von Beton, mit vier abgestumpften Ecken,

Digitized by Google

gekrönt durch die in Erzguss ausgeführte, von Bildhauer R. Anders modellirte Büste. Sie stellt Nachtigal in seinen besten Jahren dar. Den oberen Rand des Postaments ziert ein Fries von Lorbeerzweigen, die Vorderseite aber eine grosse metallene Tafel mit der Inschrift: »Dr. Gustav Nachtigal, geboren den 23. Februar 1834, gestorben den 20. April 1885.« Unter der Inschrift befindet sich ein Medaillon, das den Erdtheil Afrika darstellt, auf dem Sahara, Sudan und Kamerun deutlich hervortreten. Eine zweite Tafel befindet sich auf der anderen Seite des Denkmals, auf ihr steht: »Von Freunden und Verehrern und Corpsstudenten deutscher Universitäten.« Dieses Medaillon zeigt eine Landschaft mit Pyramide, Sphinx, egyptischem Tempel und Palmen. Die Consolen am Fusse tragen in Lorbeer-, bezw. Eichenkränzen die Titel »Eichstedt«, »Tunis«, »Sudan« und »Kamerun«.

Das neue Astrophysikalische Observatorium in Washington. Die Smithsonian Institution in Washington hat die Einrichtung eines astrophysikalischen Observatoriums ausgeführt. Zum Leiter desselben ist Herr S. P. Langley, bisheriger Vorstand des Alleghany-Observatoriums, berufen worden. Diese neue wissenschaftliche Anstalt ist unter anderen versehen mit Instrumenten zur Fortsetzung der Untersuchungen über die Strahlungs-Energie der Sonne, mit einem von Grubb in Dublin ausgeführten Siderostaten, der einen Spiegel von 20 Zoll im Durchmesser erhält und dazu dient, das zur Untersuchung kommende Licht dem Beobachter stets in horizontaler Richtung zuzuführen, und mit einem Spectrobolometer nach Langley's eigenen Angaben von Grunow und Sohn in New-York ausgeführt und bestimmt, die geringsten Wärmemengen zu messen.

Ausstellungen. Dr. Holub-Ausstellung. Die von Dr. Holub in der Rotunde mit grossen Opfern an Zeit und Geld geschaffene Ausstellung erfreut sich eines guten Besuches. Die vielen ausgestopften Thiere, von denen einige als sehr gelungen bezeichnet werden müssen, die reiche Sammlung von südafrikanischen Waffen, Geräthen, Artefacten, Naturalien und vor Allem die naturgetreu dargestellten Häuser, Hütten und Typen bieten übergenug des Interessanten. — Am 30. Juni und 1. Juli fand in der Neustiftgasse Nr. 100 eine Vorausstellung der an den Wiener städtischen Volks- und Bürgerschulen in Verwendung stehenden geographischen Lehr- und Lernmitteln statt. Die betreffenden Gegenstände sind bestimmt, gelegentlich des internationalen geographischen Congresses in Bern zur Ausstellung zu gelangen. Die Auswahl und Anordnung ist eine sehr glückliche und ist vorwiegend dem Herrn k. k. Bezirksschulinspector Prof. Dr. K. Steyskal zu verdanken. — In Köln ist im Kaisergarten eine Ausstellung für Länder- und Völkerkunde durch die sachkundige Hand des Sammlers und Forschers Capitän Jakobsen aus einer Reihe werthvoller, reichhaltiger Privatsammlungen zusammengestellt, eröffnet worden, die eine reiche Fülle des Interessanten und Lehrreichen über eine Reihe dem grossen Publicum weniger bekannten Völker von den Polen bis zum Aequator bietet.

Druckfehler in Heft V und VI.

Seite 297, Zeile 22 von unten lies III statt II.
» 300, » 21 » » » Lacius statt Junius.
» 300, » 5 » » » 1688 statt 1337.
» 300, » 4 » » » in seiner Länge von Höflein bis Wien.
» 300, » 2 » » » 1720 statt 1730.

Digitized by Google

Verzeichnis

der im II. Semester 1890 der Bibliothek der k. k. geographischen Gesellschaft zugewachsenen Einzelwerke.

D'Abbadie Antoine. Géographie de l'Éthiopie: Ce que j'ai entendu, faisant suite a ce que j'ai vu. Paris 1890. 8°.

Actes de la conférence de Bruxelles. Bruxelles 1890. 4°.

Baumgarten J. Lectures géographiques. L'afrique pittoresque et merveilleuse, peinte par les explorateurs. Cassel 1890. 8°.

Behr H. F. von. Kriegsbilder aus dem Araberaufstand in Deutsch-Ostafrika. Mit 21 Abbildungen und 1 Karte. Leipzig 1891. 8°.

Bikessy Guido von. Die marokkanische Frage und die Interessen europäischer Mächte dabei, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Portugals. Ung.-Altenburg 1890. 8°.

Biollay Paul. Costa-Rica und seine Zukunft. Aus dem Französischen übersetzt von Dr. H. Polakowsky. Mit 1 Karte. Berlin 1890. 8°.

Birlinger A., Dr. Rechtsrheinisches Alemannien, Grenze, Sprache, Eigenart. Mit 12 Illustrationen. (Dr. A. Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. IV. Band. Heft 4.) Stuttgart 1890. 4°.

Bittner A. Brachiopoden der alpinen Trias. Mit 41 Tafeln und zahlreichen Zinkotypien im Texte. Wien 1890. 4°.

Benola-Bey Frédéric, Dr. L'Egypte et la Géographie-Sommaire, historique des travaux géographiques exécutes en Egypte sous la dynastie de Mohammed Aly. Le Caire 1890. 8°.

Brückner Eduard, Dr. Klima-Schwankungen seit 1700, nebst Bemerkungen über die Klima-Schwankungen der Diluvialzeit. (Dr. Penck's geographische Abhandlungen. Bd. IV. Heft 2.) Wien 1890. 8°.

Buchanan John. F. L. S. Indigenous Grasses of New-Zealand. New-Zealand 1880. 4°.

Buller L. Walter. Manual of the Birds of New-Zealand. Wellington 1882. 8°.

Cadena A. Ciriaco. Informe de la Direccion general de Estadística. Guatemala 1890. 8°.

Carvalho José Carlos de. Météorite de Bendégo, Rapport présenté au ministère. Rio de Janeiro 1888. 4.

Conwentz H. Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Danzig 1890. 4°.

Ditmar K. von. Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka in den Jahren 1851 bis 1855. Erster Theil. Mit einem Titelbilde, 2 Karten und 32 Holzschnitten im Text. (Beiträge zur Kenntnis des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. Dritte Folge. Auf Kosten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von L. v. Schenck und C J. Maximowicz. Bd. VII. St. Petersburg 1890.) 8°.

Drude Oscar, Dr. Handbuch der Pflanzengeographie. Mit 4 Karten und 3 Abbildungen. (Aus der Bibliothek geographischer Handbücher von Professor Dr. Friedrich Ratzel.) Stuttgart 1890. 8°.

Drummond Henry. Inner-Afrika, Erlebnisse und Beobachtungen. Deutsch vom Verfasser von »Gordon, der Held von Khartum«. Gotha 1890. 8°.

Digitized by Google

Dupont Edouard Lettres sur le Congo, recit d'un voyage scientifique entre l'embouchure du fleuve et le confluent du Kassaï. Paris 1889. 8°.

Fief J. de. Le Partage du l'Afrique, entre les puissances européennes. Brüssel 1890. 8°.

Florini M. Gerardo Mercatore, e le sue carte geografiche. Roma 1890. 8°.

Gonzenbach C. von. Nilfahrt. Mit 203 Illustrationen und 40 Lichtbildern von R. Mainella. Stuttgart und Wien 1890. 4°.

Hann J. Dr. Die Ergebnisse der dänischen internationalen Polar-Expeditionen im Jahre 1882 - 83. (Separatabdruck aus der Zeitschrift für Meteorologie. Jahrgang 1890.) Wien 1890. 8°.

— — Resultate der meteorologischen Beobachtungen an der finnländischen, internationalen Polarstation in Sodankylae. (Separatabdruck aus der Zeitschrift für Meteorologie. Jahrgang 1890.) Wien 1890 8°.

Hartmann Vincenz, Dr. Das seenreiche Keutschachthal in Kärnten. Mit einem Anhange: Das Steinbier. Mit einer Karte. (Separatabdruck aus dem XXXIII. Jahresberichte der Staats-Oberrealschule in Klagenfurt.) Klagenfurt 1890. 8°.

Hein Alois Raimund, k. k. Professor. Die bildenden Künste bei den Dayaks auf Borneo. Mit einem Titelbilde, 10 Tafeln, 90 Textillustrationen und 1 Karte. Wien 1890. 4°.

Höck F., Dr. Nährpflanzen Mitteleuropas, ihre Heimat, Einführung in das Gebiet und Verbreitung innerhalb desselben. (Dr. A. Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. 5. Bd. Heft 1.) Stuttgart 1890. 8°.

Horsford Eben Norton. The discovery of the Ancient City of Norumbega. Boston and New-York 1890. 4°.

Kaindl Friedrich Raimund. Der Buchenwald, Beiträge zur Geschichte der Bukowina. 1. Geschichte der Stadt Czernowitz. 2. Geschichte der Bukowina. 3. Die Ruthenen in der Bukowina. Czernowitz 1888—89 8°.

Kaulbars Nicolaus, Baron. Aperçu des travaux géographiques en Russie. St. Petersbourg 1889. 8°.

Kennan George. Zeltleben in Sibirien und Abenteuer unter den Korjäken und anderen Stämmen in Kamtschatka und Nordasien. Berlin 1890. 8°.

Koch Gustav Adolf, Dr. Die Arnsteinhöhle bei Mayerling, mit Bezug auf ihre Lage in der Kalkzone des Wienerwaldes, ihre Bildung und die diluvialen Funde von Wirbelthier-Resten. (Aus dem V. Jahresberichte des k. k. Staatsgymnasiums im IV. Bezirke von Wien.) Wien 1890. 8°.

Kovalewsky Eduard de. Les Kourdes et les Jésides. Brüssel 1890. 8°.

Langenbeck R., Dr. Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe und ihre Bedeutung für geophysische Fragen. Leipzig 1890. 8°.

Le Picard Charles. Mes vacances en 1881. Nancy 1890. 8°.

Lorenz-Liburnau Josef Ritter von, Dr. Die Donau, ihre Strömungen und Ablagerungen. Wien 1890. 8°.

— — Resultate, forstlich-meteorologische Beobachtungen, insbesondere in den Jahren 1885—87. I. Theil. Untersuchungen über die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft, unter, in und über den Baumkronen des Waldes, sowie im Freilande. Wien 1890. 4°.

Monaco Albert, Prince de. Expériences de flottage sur les courants superficiels de l'Atlantique-Nord. Paris 1890. 8°.

Digitized by Google

Petersen Henry. Nordiske fartidsminoer, udgione af det kgl. nordiske oldskriftselskab. (Avec des résumes en français.) Mit 5 Tafeln. Copenhagen 1890. 4°.

Reichard Paul. Dr. Emin Pascha, ein Vorkämpfer der Cultur im Inneren Afrikas. Mit Original-Abbildungen von R. Hellgrewe. Leipzig 1891. 8°.

Schollmayer, Oberförster. Monographischer Beitrag zur Kenntnis der Rotheibe (Taxus baccata L.). Aus den Mittheilungen des krainisch-küstenländischen Forstvereines. XIV Heft. Wien 1890. 8°.

Schulze Erwin, Dr. Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa. (Dr. A. Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. V. Band. Heft 2.) Stuttgart 1890. 8°.

Schurtz Heinrich, Dr. Der Seifenbergbau im Erzgebirge und die Walensagen. (Dr. A. Kirchhoff, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. V. Band, Heft 3.) Stuttgart 1890. 8°.

Schynse August, P. Zwei Jahre am Congo. Erlebnisse und Schilderungen. Herausgegeben von Karl Hespers. Mit 7 Abbildungen nach Original-Photographien des Verfassers. Köln 1889. 8°.

— — Mit Stanley und Emin Pascha durch Deutsch-Ostafrika. Reisetagebuch. Herausgegeben von Karl Hespers. Köln 1890. 8°.

Stanley Henry M. und **Mounteny** A. J. Emin Pascha und die Meuterei in Aequatoria. Leipzig 1890. 8°.

Stanley Henry M. Im dunkelsten Afrika, Aufsuchung, Rettung und Rückzug Emin Paschas. Autorisirte deutsche Ausgabe aus dem Englischen von H. v. Wobeser. 2 Bände. Leipzig 1890. 8°.

Stähelin Alfred. In Algerien, Marokko, Palästina und am Rothen Meere. Reiseskizzen mit 5 Karten. Basel 1891. 8°.

Stellzig Albert Wilhelm. Kamnitz oder Fridewald. (Separatabdruck des nordböhmischen Excursions-Clubs, XIII, 135–142.) 1890. 8°.

Traite (la) des esclaves en Afrique. Actes internationaux et Documents relatifs à la legislation des pays d'Orient, recueillir pour la Conférence de Bruxelles. 2 Bände. Bruxelles 1889—90. 4°.

Wieser Franz. Dr. Magalhâes-Strasse und Austral-Continent auf den Globen des Johannes Schöner. Mit 5 Karten. Innsbruck 1881. 8°.

Zillner F. V. Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch. Zeitgeschichte bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts. 2. Hälfte. Salzburg 1891. 8°.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Der Beg Dagh und Malatia.

Begleitworte zur Original-Aufnahme von Prof. **Josef Wünsch.**

Die Ebene von Malatia verlassend, durchbricht der Euphrat die Taurus-Kette in fast nordsüdlicher Richtung, um durch diese Felsspalte den Weg zur babylonischen Ebene sich zu bahnen.

Westlich von diesem Durchbruche, bis über den Meridian von Malatia hinaus ist der Taurus zu einem mächtigen Gebirgsstocke angewachsen, dessen gewaltige Schneegipfel die höchsten Spitzen der ganzen Kette überragen.

Beg Dagh — der Fürsten-Berg — ist eigentlich nur der Name seines nördlichen Absturzes zur Ebene von Malatia. Doch hat man diesen Namen dann auch auf den ganzen Gebirgsstock übertragen, was wohl nicht recht begründet ist, denn der Beg Dagh ist weder der höchste Gipfel noch sonst ein besonders hervorragendes Glied desselben.

Die erste wissenschaftliche und umfangreiche Nachricht von dem Gebirgsstocke des Beg Dagh und dem Durchbruche des Euphrat verdanken wir dem General-Feldmarschall Grafen Moltke, der, als militärischer Rathgeber dem Hafiss Pascha zugetheilt, in den Jahren 1838—39 den Gebirgsstock auf seiner westlichen und südlichen Abdachung einigemale durchquerte, um der in Malatia lagernden türkischen Armee, die gegen den Aegypter Ibrahim Pascha aufbrechen sollte, die Wege zu bahnen. Auf der östlichen Seite umschiffte Graf Moltke das Gebirge im Murad auf einem Kelek von Thierhäuten, um für die Verproviantirung des Heeres auch diese billige Wasserstrasse zu erschliessen. Das erstemal gelang zwar diese furchtbare Stromfahrt und Moltke kam in äusserst kurzer Zeit mit seinem Gefährte in Gerger an; allein schon bei der nächsten Beschiffung hätte er das Wagnis mit dem Leben bezahlt. Floss und Mannschaft wurden vom wüthenden Strudel erfasst und an ein Felsenriff geschleudert. Sie konnten wohl Gott und Allah danken, mit heiler Haut davongekommen zu sein. Und so ist die Wasserstrasse des Murad in diesem Durch-

Digitized by Google

bruche der reissenden Stromschnellen wegen bis zum heutigen Tage unfahrbar geblieben.

Nach einigen anderen europäischen Reisenden erschloss den Beg Dagh in botanischer Beziehung Ende der sechziger Jahre Professor Hausknecht, ein Schweizer. Doch hatte er auch nur die westliche Abdachung des Gebirgsstockes bereist und es fällt seine Route hier mit den früheren Reisen Moltke's zusammen.

Als ich im Jahre 1882, von Iskenderun kommend, bis Kjachta im Süden des Beg Dagh vorgedrungen war, wagte ich den Versuch, das Gebirge auf seiner östlichen Abdachung, also zwischen seinen höchsten Gipfeln und dem Murad-Durchbruche, zu durchqueren, also einen Weg einzuschlagen, der von keinem europäischen Reisenden bis zur Stunde versucht und ausgeführt wurde. Zwar nur mit der grössten Anstrengung schleppte ich mich über pfadloses Terrain bis Malatia, aber der Versuch war gelungen.

Kjachta ist der Sitz eines türkischen Kaimakams und besteht aus den nicht unbedeutenden Ruinen eines festungsartigen Schlosses und aus einigen fünfzig Erdhütten, die terrassenartig über einander in den Boden gegraben sind, so dass der Hausherr der höher gelegenen Hütte unmittelbar auf das Dach seines unteren Nachbars heraustritt. Die Einwohner, deren Zahl 300 schwerlich übersteigen dürfte, sind Armenier, Kurden und Türken und fristen in Armuth und Entbehrung ihr kümmerliches Dasein. Der unbedeutende Handel beschränkt sich auf den Tausch der Rohproducte gegen einige Luxusartikel. Ackerbau ist bei dem äusserst sterilen, weil denudirten Felsboden fast unmöglich. Man züchtet Ziegen, Schafe und Rinder. Letztere werden mit zarten Baumzweigen gefüttert. Die festeren, holzigen Theile, die nicht aufgefressen werden, werden dann getrocknet und neben dem Kuhmist als Brennmaterial verwendet. Dass bei einer solchen Wirthschaft der Baumwuchs um Kjachta herum stark hergenommen wird, ist offenbar. Heutzutage schwindet das Gesträuch immer mehr und ein Baum ist bei Kjachta schon eine Seltenheit geworden. Der Weizen wird hier noch auf kleinen, steinernen Handmühlen zu grobem Mehle vermahlen. Man lebt also noch recht patriarchalisch. Dabei sind jedoch die allergewöhnlichsten Lebensmittel, als Milch, Brod, Eier u. s. w. für den Fremden selbst um schweres Geld nicht feil und die altgerühmte Gastfreundschaft

Digitized by Google

versteht man hier nur passiv; man will von dem Fremden selbst bewirthet werden.

Die Burg erhebt sich auf einem steilen Kalkfelsen über dem Kjachta-čaj. Durch zwei Thore tritt man in die innere Burg, um von hier aus den hohen festen Thurm zu erreichen, um den sich der weitläufige Bau gruppirt. Viele Säle sind noch ganz gut erhalten und man bemerkt einige türkische und persische Inschriften über Thüren und Fenstern. Meine Begleiter wollten wissen, dass diese Inschriften sich auf Melik-Mansur beziehen, was freilich nur eine Restauration aus jüngerer Zeit bedeuten würde. Denn ein so vortheilhaft gelegener Platz wird sicher schon im grauen Alterthume befestigt gewesen sein. Später wird er wahrscheinlich den römischen Legionen zur festen Stütze gedient haben, worauf die Nähe einer äusserst soliden und prachtvoll erhaltenen römischen Bogenbrücke hinzudeuten scheint.

Die Höhe von Kjachta über dem Meere habe ich aus einigen Messungen mit 769 *m* ermittelt; Standpunkt: die unterste Erdhütte, einige 60 *m* über dem Kjachta-čaj gelegen. Die Kjachta östlich und nördlich umschliessenden Kalkwände schätze ich gegen 1900 *m*.

Ich blieb in Kjachta vom 30. April bis zum 4. Mai. Es gab in dieser Zeit ziemlich starke Nordost-Winde und das Firmament war gewöhnlich bewölkt. Dabei variirte der Luftdruck nur unbedeutend und die Temperatur schwankte zwischen 21·7 und 13·5° C.

Am 4. Mai 1882 brach ich mit dem Zaptieh Ismail Čausch, dem Thiertreiber Abdullah und seinen zwei Tragthieren von Kjachta nach Malatia auf. Ismail Čausch, wohl beritten und bewaffnet, eine ritterliche Gestalt auf seinem arabischen Hengste, war eine Perle von einem Zaptieh, dienstfertig und opferwillig, und ich muss gestehen, dass ich es nur seiner Energie zu danken habe, dass mein Fortkommen auf dem östlichen Abhange des Beg Dagh möglich geworden. In Serpentinen über die Kalktrümmer der westlichen Lehnen des Kasas Dagh mühsam uns emporarbeitend, erreichten wir nach einer halben Stunde die Wasserscheide zwischen dem Kjachta-čaj und dem Dżendere-su, der nach einem kurzen, nordsüdlichen Laufe hier gegen Westen sich wendet. Hinter ihm zieht sich der kahle Rücken des Alof Dagh, im Nordosten durch die enge Schlucht des Dżendere vom Karačor geschieden. Rasch stiegen wir dann in das gut angebaute Thal eines dem Dżendere zueilenden

Digitized by Google

Baches, wo wir im kurdischen Dorfe Čut — 830 *m* — mit saurer Milch, Honig und Brod bewirthet wurden.

Von 11 Uhr an fast nördlich ansteigend verliessen wir den Kalkboden Kjachtas und traten auf eruptives Gestein. Jenseits des ebenfalls dem Dzendere zueilenden Wadse-su — Wasserscheide zum Wadse-su 1146 *m* — nahmen wir im kurdischen Dorfe Salmanche einen Führer und erstiegen in vielfachen Windungen die steilen Höhen des Karačor, dessen Kamm ich gegen 2000 *m* schätze. Die tieferen Partien des Berges waren mit Zwergeichen bestanden, die jedoch aus dem Winterschlafe noch nicht aufgewacht waren. Am Dorfe Sindži vorbeiziehend, erreichten wir nach halb 2 Uhr den Sattel und stiegen unter einem heftigen Gewitterregen ins Thal des Tapachan-su herab, der, nachdem er das unbedeutende Čarmelik-Wasser aufgenommen, in östlicher Richtung schon dem Euphrat zueilt. In dem bei der Vereinigung beider Bäche gelegenen Dorfe Karačor — 1238 *m* — nahmen wir um 3 Uhr abermals einen Führer und stiegen die steilen Böschungen der Gög-tepe (der Himmelsspitze) — über 2000 *m* — an. Nur mühsam schleppten wir uns an jähen Abgründen vorbei über Felsblöcke und Schneefelder. Eine tiefe Schlucht, die sich uns quer in den Weg legte, musste in westlicher Richtung umgangen werden. Sie war oben 60—70 *m* breit, sehr tief und ganz mit aufgeweichtem Schnee angefüllt. Hier musste sie übersetzt werden. Die Thiere wurden einzeln hinübergeführt, versanken aber fast ganz im tiefen Schnee und arbeiteten sich nur mit Mühe wieder an die Oberfläche. Wir krochen dann auf dem Bauche hinüber und kamen auf diese Weise auch über andere Schneefelder glücklich hinüber, ohne einzusinken. Als wir dann nach 6 Uhr zum Čit-su ziemlich steil abstiegen, stürzte, von den Anstrengungen des Tages schon allzu stark hergenommen, mein Reitthier. Ich blieb glücklicher Weise an einem Strauche bewusstlos hängen, aber eines von den Aneroiden, die ich mit mir trug, ging zu Grunde.

Es war schon fast ganz finster geworden, als wir über den Čit-su setzten und einige kurdische Hirten uns das Dorf Kumik — 1780 *m* — in der Nähe zeigten. Es besteht nur aus einigen halb in den Boden gegrabenen Erdhütten. Die Einwohner waren ebenso arm als unfreundlich. Barsch wiesen sie uns überall von der Thüre. Da riss dem Ismail Čausch endlich doch der Faden der Geduld. Ohne vom Pferde abzusteigen, packte er einen Hausvater beim Halse, legte ihm die Pistole auf den Kopf an und fragte ihn

Digitized by Google

entschieden, ob er uns ein Unterkommen geben wolle oder nicht. Ich fürchtete schon, die Sache könnte sehr ernst werden. Zum Glücke für uns alle wagte jedoch der Hausherr den in Aussicht gestellten Gründen nicht zu widersprechen und wir und unsere Thiere fanden Einlass. Ich gestehe aber ohne Hehl, dass es einem unheimlich zu Muthe wird, wenn man ein Nachtlager bezieht, das man sich mit der Waffe in der Hand erzwungen hatte. Zu essen gaben die Leute auch für's Geld absolut nichts her; erst nach langem Zureden erhielt Abdullah einige Löffel Milch, die er brüderlich mit mir theilte. Dafür hörte ich aber das Wort Giaur in ihren Gesprächen öfter, als mir angenehm sein konnte. Sonst aber lagen wir ganz gemüthlich am Boden um das in der Mitte des Wohnraumes lodernde Feuer mit Ziegen und Schafen und mit allen übrigen kleinen Hausthieren, von denen es hier wimmelte.

Es war ein alter Graubart und eine veritable Hexe von einem Weibe, die dieses wenig beneidenswerte Nachtlager mit uns theilten, ferner ein junger Mann und eine dicke Maid mit breitem Munde und einem üppigen rothen Haarwuchse, in dem man alles vermuthen musste. Früh bezahlte ich Milch und Nachtlager, natürlich sehr reichlich, doch ohne besonderen Dank zu finden.

Die Nacht war ausserordentlich kalt. Noch um 8 Uhr Früh zeigte das Thermometer 6·2° C. im Freien.

Am 5. Mai setzten wir, von rein nördlicher Richtung nur wenig gegen Westen ablenkend, unseren Weg durch ein äusserst steriles Terrain fort und stiegen endlich in das tief eingeschnittene Thal des Schiro-čaj und seines rechten Zuflusses, des Čaurasch, der aus einer engen und öden Schlucht, über welcher die steilen Wände des Redscheb gegen 2500 *m* hoch emporsteigen, heraustritt. Am Schiro, der dann nordöstlich ebenfalls dem Euphrat zueilt, rasteten wir bis 10 Uhr bei einer Mühle — 1439 *m* — nahmen hier einen Führer, erklommen unter seiner Leitung am linken Schiro-Ufer die steilen Felswände des Arele Tasch und fanden oben in einer Höhe von 1623 *m* das kurdische Dorf Bekikara, wo wir vom alten Schech auf's freundlichste empfangen und »landesüblich« bewirthet wurden. Der Alte sträubte sich, eine Entschädigung anzunehmen und gab uns seinen Sohn als Führer für die Weiterreise mit.

Westlich von Bekikara thürmet sich der gewaltige Felskegel des Arele Tasch auf. Steil, im Norden fast senkrecht, gehen seine Wände in die Höhe, ganz von Schnee und Eis starrend, der jetzt

Digitized by Google

zwar ziemlich im Niveau von Bekikara noch abschmilzt, aber weiter oben das ganze Jahr hindurch zweifelsohne liegen bleibt. Ich schätze die Höhe des Arele Tasch über 3000 *m*, welche Schätzung durch die Mächtigkeit seiner schwerlich zu ersteigenden Schnee- und Eismassen vollkommen gerechtfertigt erscheint. Der Arele Tasch ist der höchste Gipfel des ganzen Gebirgsstockes zwischen Kjachta und Malatia und es wäre der ganze Gebirgsstock, dessen Centrum er bildet, wohl nach ihm Arele Dagh und nicht nach dem unbedeutenden Beg Dagh zu benennen. Dass keiner von den früheren Reisenden, die den Begh Dagh im Westen umgangen haben, seine gewaltige Höhe und dominirende Stellung bemerkt und constatirt hat, darüber wundere ich mich nicht. Hat doch im Westen Niemand die Gelegenheit gehabt, seine Höhe von der Höhe von Bekikara aus — 1623 *m* — zu bewundern und abzuschätzen.

Von Bekikara brachen wir um Mittag auf, setzten auf mässig gewelltem Terrain über Schneefelder und einige Bäche, die am Arele Tasch entspringen und wahrscheinlich etwas tiefer mit dem Schiro-čaj sich vereinigen.

Nördlich vom Arele Tasch erhebt sich fast ganz isolirt ein anderer schneebedeckter Gipfel, der jedoch die Höhe von 3000 *m* kaum erreichen dürfte. Seinen Kern bildet ein regelmässiger Kegel, der von einigen niedrigen Kuppen umstanden wird. Der Schnee zieht sich bis in ihre Thäler herab. Aus ihnen kommen viele Bäche hervor, die sich weiter unten im Buremer-su, den wir nach $2^1/_2$ Uhr passirten, vereinigen.

Auch diesen Schneekegel umgingen wir an seiner östlichen Abdachung. Das Terrain senkte sich im Osten zum Euphrat merklich und fällt weiter zum Flusse wahrscheinlich steil ab. Doch muss ich leider gestehen, dass ich weder über das diesseitige, noch über das jenseitige Euphrat-Ufer irgend welchen Aufschluss zu geben im Stande bin. Ein dichter Nebel lag über dem Euphrat-Thale und bedeckte auch seine nächste Umgebung wie mit einem Schleier, aus welchem nur im Osten ein mächtiger Schneerücken und im Nordosten ein grosser isolirter Schneekegel in weiter Ferne emportauchte. Es ist gar nicht nöthig anzunehmen, dass dieser Tag wirklich ein nebeliger war. Der wahre Grund der nach Osten verschleierten Aussicht scheint mir in der That darin zu liegen, dass die aus dem in den Katarakten des Euphrat sich zerschellenden Wasser emporsteigenden Dunstbläschen das ganze Thal mit einem undurchsichtigen Nebelschleier bedecken. Nachdem

Digitized by Google

nun auch gegen Westen die höchsten Gipfel alle Aussicht verdeckten, so ist meine Aufnahme an diesem Tage ziemlich schmal ausgefallen.

Vom Buremer-su setzten wir unseren Weg über viele Quellbäche, die sämmtlich im Osten zum Euphrat abfallen und von denen der Schachschuar-su der bedeutendste ist, über eine sumpfige Wiese und dann an einem einsamen mohammedanischen Friedhofe — 1877 *m* — vorbei fort, bis wir nach 4 Uhr nordwestlich in eine Schlucht einlenkten und, als diese sich bald nördlich geöffnet hatte, erblickten wir die ganze, mässig gewellte und nach Norden sich abflachende Ebene von Malatia unter unseren Füssen, nordöstlich die Berge von Mamikan und Karikan, gleichsam die Vorberge des Beg Dagh, bis an den Euphrat reichend. Ueber den Euphrat hinaus bemerkte man zwei ostwestlich ziehende Bergketten und hinter ihnen hohe, schneebedeckte Gipfel. Nordwestlich hingegen ragen aus der Ebene drei charakteristische Bergkegel und hinter ihnen glitzern Schneemassen.

Nun stiegen wir in unzähligen Windungen die schroffen Abhänge des Beg Dagh herab. Südnördlich entströmen dem Gebirge einige Torrente und ihre bis über 3 *m* hohen Schuttwälle ziehen sich weit in die Ebene hinein. Tiefer unten trafen wir gut angebautes Land und Baumwuchs. Es waren die ersten Bäume, die wir heute seit früh erblickten. Um 6 Uhr kamen wir endlich im grossen türkisch-armenischen Dorfe Furéndża — 1116 *m* — an, das neben Ackerbau auch einige Holzindustrie hat und sehr wohlhabend zu sein scheint. Doch sind die Bewohner äusserst indolent und fanatisch und es machte viele Schwierigkeiten, bevor wir in einem Hause untergebracht wurden. Unterhalb des Dorfes entspringt eine starke Quelle, die in den Balch-su abfliesst. Ich wurde mit Steinen beworfen, als ich ihre Temperatur messen wollte. Auch die Ruinen einer christlichen Kirche zeigte man mir; doch war nicht mehr viel zu sehen, weil die Umkleidung von behauenen Steinen schon verschleppt war.

Am anderen Tage brachen wir nach 6 Uhr bei strömendem Regen von Furendża auf und zogen in nordwestlicher Richtung an den kahlen Abstürzen des Beg Dagh, der hier nach dem armenischen Kloster des heil. Gregorius Illuminator auch Wank Dagh genannt wird.

Etwa 1 Stunde vor Malatia erreichten wir die neu angelegte Strasse, die Malatia mit Charput verbinden soll und auch mit

Digitized by Google

Wagen befahren werden könnte. Sie ist nicht schlecht gebaut; doch wird sie, wie jede Neuerung hierzulande, von Reitern und Lastthieren noch fleissig gemieden. Und so ritten auch wir auf dem alten, durch Jahrhunderte ausgetretenen Pfade dahin und langten um 9 Uhr in Malatia — 1082 *m* — an.

Das baum- und schattenreiche Malatia ist eine liebliche Oase am Rande der Steinwüste des Beg Dagh. Es ist nicht etwa eine Stadt mit vielen Gärten, es ist sozusagen ein einziger Garten, unter dessen schattigen Laubkronen die braunen Erdhäuschen, die Gassen und Bazare einer Stadt fast ganz verschwinden. Es ist das eine ganz eigenthümliche menschliche Ansiedelung, doch in Klein-Asien ist sie nicht die einzige in ihrer Art. Am meisten erinnert sie wohl an Aikestan, die Gartenstadt Wan's, doch mit dem Unterschiede, dass Wan neben Aikestan auch noch seine regelrechte Stadt hat, was bei Malatia heutzutage nicht mehr der Fall ist: hier ist der Garten zur Stadt geworden.

Graf Moltke lebte im Jahre 1838 einige Monate hier. Damals hiess der Ort nicht Malatia, sondern Asbusu. Heutzutage kennt man kein Asbusu mehr, so schnell und leicht schwindet die Erinnerung im Oriente! Nur sehr alte Leute wissen sich noch zu erinnern, dass das jetzt öde Eski Scheher, 2 Stunden nordöstlich von hier gelegen, einst eine grosse und volkreiche Stadt gewesen und Malatia geheissen habe, wo man im Winter wohnte und woher man im Sommer mit Kind und Kegel hierher zu ziehen pflegte. Doch diese grosse Stadt ist in verhältnismässig kurzer Zeit verfallen und ganz verschollen. Niemand mehr nennt den Ort Malatia, es ist eben Eski Scheher (›die alte Stadt‹) geworden.

Und Malatia ist in der That eine sehr alte Stadt; ihre Gründung wird wohl fast zwei Jahrtausende vor Christi anzusetzen sein, in eine Zeitperiode, deren Geschichte noch mit dichtem Schleier umhüllt ist, welche zu lüften erst die in neuester Zeit sich entwickelnde Keilschriftforschung sich anschickt. Keilinschriftlich ist die Existenz Malatias durch die assyrischen Einfälle in Armenien sichergestellt worden.

So hat[1]) schon der streitbare Salmanassar I. (1330 bis 1310 v. Chr.) seine Unternehmungen in das Land Kurchu, weiter-

[1]) Geschichte Babyloniens und Assyriens von Dr. Fritz Hommel. Berlin 1885. S. 507—715.

Digitized by Google

hin bis Mussri zum oberen Euphrat und darüber hinaus bis Chanirabbat bei Milid (Malatia) ausgedehnt. — Tiglatpilesar zog im dritten Regierungsjahre (1114?) gegen die Stadt Milidia im Lande Chanirabbat am westlichen Euphrat-Ufer, die sich sofort unterwarf, und ein Opfergefäss aus Abär-Metall (d. i. Blei) als jährlichen Tribut auferlegt bekam. — Unter Assurnâssirpal (884—860) haben die Könige des am westlichen Euphrat-Ufer gelegenen Chanirabbat (Melitene) das über den Euphrat fern zu ihnen herübertönende Waffengeklirr des assyrischen Heeres als eine Warnung betrachtet und freiwillig Tribut gesandt. — Salmanassar II. (859—825) überschreitet in seinem 23. Jahre (837) den Euphrat und erobert die Stadt Uitasch (Witasch) und die Festung des Lalla von Milid. — Unter Rammân-nirâri (811—783) hat der gleichzeitige Armenier-König Menuas, Sohn des Ispuinis (825—790), den Assyrern viele Gegenden Armeniens, darunter auch Melitene nebst Chanirabbat, wieder entrissen. Doch bleiben die eroberten Ländereien auch fernerhin strittiges Gebiet und werden von Sarduris II., des Argisti's Nachfolger, die Städte Milid und Kassi nebst den benachbarten Gebieten dem Assyrer Assurdan III. wieder entrissen und Armenien unterworfen. Während der König von Milid zu Anfang der Regierung des Argistis Chilaruada, Sohn des Tuati, hiess, so hiess der, welchen jetzt Sarduris II. besiegte, Chilaruada, Sohn des Schachu, und war vielleicht der Enkel jenes früheren Chilaruada. Ein früherer unter Menuas regierender König Milids hiess Sulizauali, war also Zeitgenosse des Rammân-nirâri III.

Doch schon im dritten Regierungsjahre des Tiglatpilesar III., im Jahre 743, empört sich Sarduris II. von Urartu wieder und mit ihm unter anderen auch Sulumal von Milid. Sarduri und seine Bundesgenossen wurden gänzlich geschlagen und flohen. Doch scheint auch die Armee des Tiglatpilesar hart mitgenommen gewesen zu sein, weil der Grosskönig dem Sarduris nach Urartu selbst zu folgen es noch nicht wagte. Das geschah erst im Jahre 735, wo Sarduris in seiner Stadt Turuschpa (Tuschpa, Wan) eingeschlossen und nach einem schrecklichen Blutbade völlig unterworfen wurde.

Auch gegen Sargon (721—705) lehnt sich der armenische König Rusa und Tarchunazi, König von Milid, auf. Doch werden beide in den Jahren 713 und 712 von Sargon unterworfen. Tarchunazi von Milid wird entthront und Milid mit der Provinz Kummuch (Kommagene) vereinigt.

Digitized by Google

Und seit diesen ältesten Zeiten bis 1516, in welchem Jahre es in die Gewalt des Sultans Selim I. kam, hat Malatia eine Geschichte durchgelebt, dass einen ähnlichen Wechsel von Glanz und Jammer wohl wenige Städte aufweisen können. Denn alle die wilden Völkerschaften, die aus Inner-Asien nach Westen sich drängten, und alle Jene, die von Westen nach Osten ihre Macht auszubreiten bestrebt waren: sie Alle kamen, eroberten, vernichteten und bauten Malatia. In diesem nie enden wollenden Dahinsterben und Wiederaufblühen, das durch so viele Jahrhunderte sich dahinzog, wurde die Lebenskraft der Stadt endlich denn doch aufgerieben. Malatia starb Mitte dieses Jahrhunderts an Altersschwäche, doch nur um in ihrer Tochterstadt Asbusu, im modernen Malatia, neu und frisch wieder aufzublühen.

Bei meinem Besuche der alten Stadt am 10. Mai 1882 fand ich am linken Ufer des Dermes-su von den einstigen 5000 Häusern nur einige elende Hütten, einen grossartigen, jetzt halbverfallenen Chan von gehauenen Steinen aufgeführt, zwei Moscheen mit schönen Steinornamenten und eine alte, 3—4 *m* unter dem Niveau des Culturbodens der Stadt fundirte armenische Kirche, — alles unter Trümmern von sonstigen Bauwerken und unter wohl angebauten Feldern zerstreut. Ringsherum ziehen sich noch ziemlich gut erhaltene Festungsmauern mit Schiessscharten und verfallenen Thürmen: Alt-Malatia ist ein grosses, befestigtes Weizenfeld geworden.

Nun nach Neu-Malatia wieder zurück. Seine üppige Vegetation verdankt es seiner alten, äusserst glücklich angelegten Wasserleitung. Man hatte nämlich das Wasser westlich vom Beg Dagh abgefangen und in einem künstlichen Bette an den Bergabhängen bis hoch über die Stadt geführt, um es von hier aus in unzähligen Wasseradern und Canälen durch die Stadt zu leiten, wo es bald auf sanft geneigter Bahn ruhig dahingleitet, bald wieder über Felsblöcke schäumend und rauschend dahinstürzt. Ein jedes Haus, recte ein jedes Grundstück von Malatia hat seinen lebendigen Wasserstrahl, der den verwitternden Kalkboden zur überschwänglichen Production anregt. In den Gärten gedeiht die Rebe, Feige und Aprikose, der Apfel- und der Kirschbaum, höher geht der Nuss- und Maulbeerbaum mit seinem saftigen Grün und kühlenden Schatten, um noch von den prachtvollen Säulengängen der dichtgepflanzten Pappelbäume überragt zu werden. Und im Schatten

Digitized by Google

dieses unvergleichlichen Laubdaches wird dann ein köstliches Gemüse gezogen: Kürbise, Melonen, Gurken, Bohnen u. dgl.

Fast eine Meile weit und eine halbe Meile breit zieht sich dieser wunderbare Garten von Malatia, gegen 8000 Häuser und gegen 40.000 Einwohner unter seinem schattigen Dache bergend. Von diesen sind fast ein Viertel Christen. Die katholischen Armenier sind mit 60, die Lateiner mit 26 und die Protestanten mit 3? Familien vertreten. Man betet in 4 grossen und in vielen kleinen türkischen Bethäusern, in 3 armenischen Kirchen, in einer Kathedrale des katholisch-orientalischen Erzbischofes, in 1 lateinischen und in 1 protestantischen Kirche.

Drei Schulen werden von den nationalen Armeniern und je zwei von den katholischen Armeniern, den Lateinern und den Protestanten der amerikanischen Mission unterhalten. Die sehr stark besuchte Schule der katholischen Mission leitet derzeit der in Constantinopel gebildete Johann Adžimian mit viel Fleiss und Umsicht. Sonst haben die Türken bei einem jeden Bethaus eine Volksschule, aus der man dann in die höhere Ruschdie aufsteigt.

Ich stieg in der katholischen Mission ab und wurde von dem trefflichen Leiter derselben, dem Capuziner Padre Apollinare, auf das Herzlichste empfangen und gepflegt. Ich begehe nur einen Act der Schuldigkeit, wenn ich diesem guten Manne für seine Liebenswürdigkeit hier meinen innigsten Dank sage, ohne die geringste Hoffnung, dass dieser Zoll meiner Dankbarkeit je sein Ohr erreichen wird.

Von Europäern lebte derzeit auch noch der Pole Wojciechowski als türkischer Militärarzt und der Italiener Zanchetta hier. In dem Mutessarife Schakir Pascha, dem politischen Oberhaupte von Malatia, dem ich von Padre Apollinare vorgestellt wurde, lernte ich einen äusserst feinen und liebenswürdigen türkischen Beamten kennen, der, wie man ihm allgemein nachsagt, für das Wohl seines Bezirkes nach seinem besten Wissen und Können auch wirklich sorgt. Ihm sind die vier Kaimakamate von Kjachta Adiaman, Behesne und Akča Dagh untergeordnet, während sein Mutessariflik einen Theil des Wilajetas von Charput bildet.

In Malatia blieb ich vom 6. bis 19. Mai. Das Thermometer schwankte in den verschiedenen Tageszeiten zwischen 14 und 24° C. Der Himmel blieb in den ersten drei Tagen grösstentheils bewölkt. Anfangs liess sich auch ein schwacher Windzug constatiren, doch legte sich der Wind seit dem 13. vollkommen.

Digitized by Google

Von Malatia unternahm ich am 12. Mai einen eintägigen Ausflug auf den Beg Dagh, um von dessen Gipfel aus einen nähern Einblick in die Gliederung des Gebirges im Süden zu gewinnen. Lange wollte es Niemand wagen, den arg beleumundeten Berg mit mir zu besteigen. Endlich fanden sich doch zwei Armenier mit einem Pferde, die der grösseren Sicherheit wegen noch einen befreundeten Kurden mit seinen zwei Wolfshunden mitnahmen. Dass wir mit Revolvern, Pistolen, Flinten, Säbeln und Messern gross und klein bis auf die Zähne bewaffnet waren, versteht sich unter gegebenen Verhältnissen wohl von selbst. Padre Apollinare besorgte uns mit gewohnter Liebenswürdigkeit die Lebensmittel, und so brachen wir um 7 Uhr vom katholischen Kloster auf.

Es dauerte noch eine halbe Stunde, bevor wir uns durch die engen Gässchen zwischen den einzelnen Grundstücken hindurchwanden und am südlichen Rande der Gartenstadt anlangten. Hier findet man oberhalb der Stadt noch wohlangebaute Felder, soweit deren Irrigation durch die Wasserleitung möglich ist. Doch geht es an den westlichen Ausläufern des Indara Dagh bald steil in die Höhe. Gegen 9 Uhr haben wir von einem Gipfel des Indara Dagh — 1562 *m* — nach Süden freie Aussicht über ein breites Thal, das den Indara vom Beg Dagh scheidet und von 3 Bächen, dem Wasser der Chorata Banassi, dem Kuru-čaj und dem Beg Dagh Deressi, die sämmtlich in ostwestlicher Richtung einem von Süden kommenden Bache zuströmen, eingeschnitten wird. Hinter diesem Thale steigen die Felswände des Beg Dagh fast senkrecht in die Höhe. Sein Doppelgipfel wird von einem kurzen, steil terrassirten Thälchen geschieden, dessen horizontale Flächen mit Schneemassen bedeckt sind.

Von hier sanfter Abstieg zur Chorata Banassi, die nach einer Viertelstunde überschritten wird. Weiter oben im Thale sieht man das kurdische Dörfchen Alolar. Nun über einen flachen Bergrücken zum Kuru-čaj, der um 10 Uhr beim Kurdendorfe Kučuk Karagös durchwatet wird. Wir bitten hier um Jugurt (sauere Milch), werden aber barsch abgewiesen und man hetzt Wolfshunde auf uns. Etwa 1 *km* oberhalb Kučuk Karagös (Klein-Schwarzauge) liegt Bujuk Karagös (Gross-Schwarzauge) ebenfalls an Kuru-čaj.

Die schwarzen Felswände des Beg Dagh hängen hier fast über unseren Häuptern. Ich wollte den directen Weg einschlagen, um in dem steilen Thälchen emporzuklettern. Doch behauptet der Führer, dass der Berg von hier aus nicht zu ersteigen sei. Er

Digitized by Google

muss in östlicher Richtung durch ein Seitenthal umgangen werden. Um 11 Uhr erreichen wir das Wasser des Beg Dagh Deressi oberhalb einer Enge, wo es sich durch einen stark kieselhaltigen Schieferfelsen mit Gewalt Bahn gebrochen — 2033 *m*.

Der Bach wird überschritten und an einem verlassenen Zeltdorfe und einem vom Beg Dagh sich herabziehenden Schneefelde vorbei geht es steil in die Höhe, bis um Mittag ein frugales Mahl eingenommen wird. Hier wird auch das Pferd mit seinem Besitzer zurückgelassen.

Das Schneefeld überschreitend, sinken wir fast bis zum Halse ein und arbeiten uns mit vieler Mühe heraus. Gegen 1 Uhr setzten wir über ein neues Schneefeld, das in ostwestlicher Richtung sich hinabzieht und erreichen dann in 40 Minuten den östlichen der beiden Gipfel des Beg Dagh.

Das schöne Wetter des heutigen Vormittags hat sich aber unterdessen ganz verändert. Von Südost kam ein schweres Gewitter mit Schneegestöber und Hagelwetter herangezogen und ein orkanähnlicher Sturmwind drohte uns vom Gipfel wegzufegen. Vor allem suchten wir uns hinter senkrechten Felswänden vor Wind und Wetter zu schützen, wo wir jedoch bis an die Brust in Schnee versanken. Die Aussicht nach Süden und Südosten war vom Gewitter schon ganz verdeckt; nur gegen Norden, über Malatia, das wie auf einem Schachbrette vor uns lag, zum Murad und gegen das Gebirgsland zwischen den beiden Euphratarmen, war der Ausblick einige Zeit noch frei.

Der östliche Gipfel des Beg Dagh besteht aus drei sanft gewölbten Kuppen, ist schneefrei und aller Vegetation baar. Westlich von ihm erhebt sich in einer Entfernung von etwa 1·5 *km* der zweite, etwas niedrigere Gipfel. Ich schätze die Höhe des Beg Dagh gegen 3000 *m*. Seit 11 Uhr konnte mit dem Aneroid keine verlässliche Messung mehr vorgenommen werden.

Der Kurde weigerte sich längst, weiter zu gehen und kehrte nun wirklich zurück. Ich bestieg, nur von dem Armenier begleitet, noch die zweite Kuppe im Südosten und brachte schnell einige Peilungen zu Stande. Nicht einmal das Stativ konnte aufgestellt werden und ich musste mich des Armeniers als Stütze bedienen, um nicht umgeworfen zu werden.

Nach halb 3 Uhr stiegen nun auch wir im strömenden Regen rasch herunter, von Fels zu Fels springend. Nach 4 Uhr schon trafen wir den Kurden und den mit dem Pferde zurückgebliebenen

Digitized by Google

Mann in einem kleinen Häuschen, das sie sich gegen das Unwetter aus Steinplatten errichtet haben. Mit der Abenddämmerung empfing uns das gastfreundliche Haus des Padre Apollinare.

Am 19. Mai brach ich von Malatia nach Charput auf. Am ersten Tage zogen wir die steilen Böschungen des Beg Dagh entlang und hielten mit ihnen zuerst eine östliche, dann aber eine nordöstliche Richtung ein. Nach halb 8 Uhr setzten wir über drei fast ganz ausgetrocknete Torrente. Einige 300 Schritte nördlich vom Wege blieb das Ordusu-Buwar-Bassi (das Quellhaupt von Ordusu), dessen Wasser als ein starker Bach dem Kalkboden entsteigt, wie denn fast überall viele und starke Quellen aus den unteren Schichten des Beg Dagh hervorbrechen. Dieser Bach fliesst dann in nördlicher Richtung am Dorfe Ordusu — mit seiner auf einem Hügel erbauten Salvator-Kirche weithin sichtbar — gegen Eski Scheher zu, um sich dort mit dem von Malatia kommenden Dermes-su zu verbinden. Bald darauf zweigt rechts der Weg nach Furendża ab, das hier auch Purindž und Pirindž genannt wird. Nun steigen wir in das gut angebaute und mit kleinen Wäldchen bestandene Thal des Čitlik-čaj, an welchem sich in einer Entfernung von circa 2 *km* das Dorf Bulguru mit seinen Gärten dahinzieht. Der Čitlik-čaj, der um halb 10 Uhr überschritten wird, kommt in nordwestlicher Richtung vom Beg Dagh, hat hier ein sehr breites Strombett, aber derzeit wenig Wasser, weil es zur Irrigation verbraucht wird. Unweit vom Flusse sieht man südöstlich in einer Entfernung von circa 4 *km* das grosse Dorf Čitlik.

Jenseits des Čitlik-čaj erhebt sich das Terrain zu einem von vielen Thälern durchfurchten Hügellande. Es sind dies die Berge von Mamikan und Karikan, vom Mamukendi-čaj durchschnitten. Südlich von ihnen sind die höchsten Gipfel des Beg Dagh mit Schnee bedeckt. Nachdem wir vor 11 Uhr eine nicht gar hohe Einsattelung erreicht hatten, senkt sich der Weg am Dorfe Čolachül vorbei bis Mamikan, wo bis 2 Uhr gerastet wird. Dann geht es über den Mamukendi-čaj mit sehr breitem Strombette und sehr viel Wasser, so dass ich fast vermuthe, dass vielleicht der oben am Beg Dagh entspringende Schachschuar-su und seine Quellbäche den Mamukendi speisen. Zwischen den Bergen von Karikan (gegen 1200 *m*), dem Murad, der hier in östlicher Richtung dahin strömt, und den steilen Abstürzen des Beg Dagh, der hier Isurlu Dagh

Digitized by Google

und in seiner östlichen, etwas niedrigeren Fortsetzung Kuslech und weiter Meschale Dagh genannt wird, zieht sich eine nördlich sanft sich abflachende und von vielen Wasseradern durchfurchte Ebene mit Feldern und Wiesen und Heerden von Rindern und Schafen. Ihr fruchtbarer Boden wird fleissig angebaut und man sieht viele Ortschaften sowohl an den Lehnen des Beg Dagh, wie Bahriköi, Ventköi, Kalaköi, Mestikan und Kesrik, als auch näher am Murad einen grossen Complex von Dörfern, der uns Pirut genannt wurde und wo wir übernachteten. Am linken Euphrat-Ufer fallen die kahlen Felsrücken des Hussein Beg Dagh ziemlich steil zum Flusse ab. Man sieht dort die Ortschaften Kadiköi, Karabuk, Abdullunköi und Abeban.

Am anderen Tage setzten wir unseren Weg durch die fruchtbare Ebene, die hier vom Butan-su bewässert wird, in östlicher Richtung fort, sahen im Süden an den Abhängen die Ortschaften Merdnan, Bekiran und Butan und stiegen bei einem Dorfe, dessen Name mir entfallen, in das tief eingeschnittene Strombett des Euphrat.

Das Schiff, auf dem wir hinübergeführt wurden, ist ein unförmlicher, hölzerner Kasten, circa 12 *m* lang, 4 *m* breit und mit sehr hohen Bordwänden. Vorne wird mit zwei Rudern gearbeitet, während am Hintertheil ein primitives Steuerruder befestigt ist. Der starken Strömung wegen müssen wir am rechten Ufer erst ein gutes Stück bergauf fahren, um dann schräg über den Strom, der hier ca. 300 *m* breit ist, hinübergerudert zu werden. Im Ganzen landen wir nach einer Viertelstunde unweit von Abebanköi, wo zwischen dem Fusse der Felswand und dem Strom nur ein schmaler Weg bleibt. Doch bald treten die Berge zurück und wir setzen über den von Norden hervorbrechenden Fluss von Kömürchan mit viel Gerölle, aber wenig Wasser. Um halb 9 Uhr rasten wir im weitläufigen Kömür-Chan.

Der Euphrat macht eine Wendung nach Südosten und stürzt sich in eine enge, dunkle Felsenschlucht zwischen den steilen Abstürzen des Meschale am rechten und des Kömürchan und Sarymesche Dagh am linken Ufer. Schon von weiter Ferne hört man das dumpfe Brausen der an Bänken und Riffen sich brechenden Wassermassen. Es ist so ein rechter Hexenkessel, in dem es gar unheimlich brodelt.

Unwillkürlich denke ich an den kühnen Taucher vom Jahre 1838. Heil ihm, dass er die Gottheit nicht zum drittenmale versucht hatte!

Digitized by Google

Meteorologische Beobachtungen am Beg Dagh u. in Malatia.

Vom 1. bis 20. Mai 1882.

Nr.	Standpunkt der Beobachtung	Zeit: Tag	Zeit: Stunde	Bewölkung des Himmels: 0. 1. 2. 3. 4.	Windrichtung und Stärke: 0. 1. 2. 3. 4.	Temperatur in C°: Sonne	Temperatur in C°: S. hatten	Barometerstand: abgelesener	Barometerstand: reducirter	Seehöhe des Stand-Punktes
		Mai								
1	Kjachta	1.	11½ a. m.	2.	NO. 1.	21·7		702·7	691·8	774·7 *m*
2	unterste Hütte ca. 60 m über d. Kjachta-čaj.	1.	4 p. m.	0.	—	19·6		702·	691·4	767·3
3.		2.	11½ a. m.	2	—	20·2		702·7	692·1	751·1
4.		2.	8 p. m.	0.	0.	18·6		703·	692·5	770·4
5.		3.	12 m	4. Regen.	NO. 3.	13·5		703·8	694·1	759·7
6		3.	6½ p. m.	2. Regen.	—	14·8		703·	693·	791·7[1])
7.	Dorf Čut	4.	9¾ a. m.	1.	N. 1.	21·9		701·5	690·6	830·8 *m*
8.	Wasserscheide zum Wadse-su	4	11½ a. m.	2.	N. 1.	20·1		676·	665·4	1146·3 *m*
9.	OberhalbDorf Salmanche	4.	12¼ p. m.	2.	N. 1.	20·2		653·	642·3	1449·8 *m*
10.	Dorf Karačor	4.	2½ p. m.	—	—	16·6		668·	657·8	1238·6 *m*
11.	Dorf Kumik	5.	6 a. m.	0.	NO. 1	18·6		627·5	617·	1780·1
12	West von Kumik	5.	8 a. m.	0.	NO. 1.	6·2		626·9	618·2	1709·3
13.	Mühle am Schiročaj	5.	9¾ a. m	0.	NO. 1.	15·6		650·7	640·6	1439·5
14.	Dorf Bekikara	5.	12 m.	0.	NO. 1.	24·5		640·	628·9	1623·5
15.	Wassersch. zw. dm Schiro-čaj u. dm. Buremer-su.	5	1 p m.	0.	NO. 1.	18·6		623·	612·5	1835·1
16.	Mohammed. Friedhof	5.	3¾ p. m.	0.	NO. 1.	18·1		620.	609·7	1877·1
17.	Dorf Furendža	5.	7 p. m	0.	NW. 1.	18·6		677·	666·5	1118·2[2])
18.	"	6.	5½ a. m.	4. Regen.	NW. 1.	16·6		678·1	667·9	1114·6
19.	Malatia	6.	12½ p. m	2.	—	19·1		681·	670·5	1092·9
20.	Erster Stock des Missionsgebäudes der Rev. P. P. Kapucini	7	7½ a. m.	4. Regen	—	14·		681·9	672·1	1070·5
21.		8.	11 a. m.	2	NO. 1.	15·		682·8	672·8	1060·9
22.		9.	6 p. m.	0.	W. 1.	17·2		682·5	672·3	1097·6
23.		10.	7 a. m.	0.	W. 1.	15·6		683·5	673·4	1065·6
24.		11.	4 p. m.	1.	0.	17·4		681·5	671·3	1063·6
25.		12.	6¼ a. m.	1.	0.	18·2		681·4	671·1	1086·9
26.	Hügel oberhalb Malatia	12.	7¾ a. m.	0.	0.	24·5		674·6	663·3	1196·2

Anmerkung. [1]) Aus diesen 6 Werten das Mittel: Kjachta 769·1 *m*, Kjachta-čaj 709·1 *m*.
[2]) Das Mittel: 1116·4.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Nr.	Standpunkt der Beobachtung	Zeit		Bewölkung des Himmels: 0. 1. 2. 3. 4.	Windrichtung und Stärke: 0. 1. 2. 3. 4.	Temperatur in C°.		Barometerstand		Seehöhe des Standpunktes
		Tag	Stunde			Sonne	Schatten	abgelesener	reducirter	
		Mai								
27.	Hügel zwischen Alolar u. Banassi	12.	$8\frac{3}{4}$ a. m.	0.	0.		24·5	647	635·9	1562·2
28.	Durchbruch des Wassers des Beg Dagh Deressi	12.	11h. 7m. a. m.	0.	SO. 1.		23·6	612 5	601·4	2033·7
29	Mittagsrast bei einem Schneefelde	12.	12 m.	0.	SO. 2.		23·6	604·5	593·4	2165·2
30.	Unter dem Gipfel des Beg Dagh	12.	$12\frac{3}{4}$ p. m.	2.	SO. 3.		19·6	604 5	593·9	0. [3])
31.	Gipfel des Beg Dagh	12.	1h. 40m. p. m.	3.	SO. 4.		19·6	604·5	593·9	0. [3])
32.	Malatia	13.	10 a. m	0.	S. 1.		18·4	680·	669·7	1106·6
33.	»	14.	4 p. m.	4. Regen.	0.		19·6	675·4	664·8	0. [4])
34.	»	15.	7 a. m.	0.	0.		17·6	682·3	672·	1028·5
35.	»	15.	8 p. m.	0.	0.		19·6	682·5	671·9	1090·5
36.	»	16.	$2\frac{1}{4}$ p. m.	0.	0.		22·5	683·5	672·5	1102·
37.	»	17	7 a. m.	0.	0.		19·	684·1	673·6	1071 6
38.	»	17.	3 p. m	0.	0.		23·4	682·	671·	1102·9
39.	»	18.	1 p. m.	4.	S. 1.		24·5	679·6	668·4	1109·7 [5])
40.	»	19.	5 a. m.	0.	0.		17·6	678·	667·7	1085 8
41.	Dorf Mamikan	19.	$1\frac{3}{4}$ p. m.	1.	W. 2.		28·3	689·5	677 9	945·2 *m*
42.	Dorf Pirut am Murad-su	19.	$6\frac{1}{2}$ p. m.	0.	NW. 1.		26·4	701·	689 6	794·2 [6])
43.	»	20.	4 a m.	0.	0.		21·7	702·1	691·2	756·8
44.	Murad-su gegenüber v. Abebanköi	20.	7h. 20m. a. m.	0.	0.		28·5	704	692·3	747·3 *m*

Anmerkung: [3]) Von der Rechnung ausgeschlossen; übersteigt die Leistungsfähigkeit des Instrumentes. [4]) Von der Rechnung ausgeschlossen; offenbar eine locale Störung. [5]) Aus 14 Werten das Mittel: Malatia = 1082·4 *m*. [6]) Das Mittel: 775·5 *m*.

Digitized by Google

Die Regenverhältnisse Croatiens.

Von **Arthur Franović.**

(Schluss des Aufsatzes in Heft Nr. 1, Bd. XXXIV).

In Bezug auf die Vertheilung der Regenmenge im Laufe des Jahres, ist es möglich je zwei sich ablösende Maxima und Minima zu erkennen.

Das monatliche Hauptmaximum und Hauptminimum tritt hervor:

	Maximum		Minimum		Amplitude
	Betrag *mm*	Monat	Betrag *mm*	Monat	*mm*
Fiume	243	Octob.	66	Juli	177
Gospić	205	Octob.	50	Juli	155
Otočac	152	Octob.	51	Juli	101
Zagreb	103	Octob.	45	Feb.	58
Čakovac	107	Octob.	36	Jän.	71
Gradiška a.	110	Octob.	32	Feb.	78
Brod	92	Octob.	34	Feb.	48
Belovar	97	Aug.	45	Feb.	52
Vinkovci	88	Juni	38	Feb.	50
Petrovaradin	74	Mai	29	Feb.	45
Zemun	68	?	19	Feb.	49

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass das Küstenland und das Hochland dem Uebergangsgebiete angehören, welches sich zwischen die Mittelmeer-Provinz (Winterregen) und die Osteuropäische (Sommermaximum) [1] einschiebt: dem regnerischen October steht der trockene Juli entgegen. In der westlichen Posavina und Podravína [2] tritt das Maximum wieder im October hervor, das Minimum aber hat sich bis in den Winter (Februar) zurückgezogen. So können wir diese Gegend als eine Unterabtheilung unseres Uebergangsgebietes auffassen, denn die echte osteuropäische Provinz beginnt

[1] Nach der Auffassung von Supan: Physische Erdkunde (Leipzig, 1884) pag. 129 und 130.

[2] Podravina und Posavina heissen die Abdachungen auf beiden Ufern der Drava bezüglich der Sava.

Digitized by Google

erst im Tieflande (Slavonien) wo sich das Sommermaximum[1]) und das Winterminimum[2]) geltend machen.

Diese Darlegung tritt noch besser in folgenden Gruppen vor, die aus Stationen mit langjährigen Beobachtungen zusammengefasst sind:

Decb.	Jänn.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septb.	October	Nov.
Küstenland (3 Stat.)											
131	75	**63**	101	100	93	116	49*	98	135	**212**	167
Hochland (5 Stat.)											
160	116	82	138	140	108	116	49*	102	131	**218**	172
Mittelgebirge (5 Stat.)											
73	51	**46***	67	76	82	99	72	87	85	**112**	84
Tiefland (5 Stat.)											
50	35	32*	48	66	69	**76**	57	62	59	74	58

und daraus die Jahreszeiten

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst	Jahr
Küstenland . . .	269	294	263*	**514**	1340
Hochland	358	386	277*	**521**	1542
Mittelgebirge	170*	225	258	**281**	934
Tiefland	117*	183	**195**	191	686

Croatien besteht also mit Bezug auf die Extreme aus drei Gebieten, die (Dalmatien zum Vergleich) folgendermassen (S. 392) angeordnet sind:[3])

Das Maximum der Regenmenge verschiebt sich also in diesem Gebiete gegen Nordosten von der kalten über die milde (Herbst) in die heisse Jahreszeit; das Minimum dagegen von dem heissen Sommer in den kalten Winter, ohne Uebergang.

Da der Winterregen den oceanischen und der Sommerregen den continentalen Typus darstellt, so können wir die zwei Ab-

[1]) Das Sommermaximum ist sporadisch in der ungarischen Tiefebene durch ein Frühlingsmaximum vertreten, so z. B. in Budapest, Martinsberg, Gran, Nedanocz, Pečuh, Oršova und in Slavonien in Osjek, Petrovaradin, Karlovci und Zemun (?).

[2]) Bemerkenswerth ist das Jänner-Minimum in Čakovac, welches auch das angrenzende Steiermark aufweist.

[3]) Die Angaben über das Mittelmeer und Dalmatien sind theils aus Hann's »Untersuchungen« (I. pag. 49 und 50), theils aus Fischer's »Studien über das Klima der Mittelmeerländer« (Gotha, 1879) entnommen.

Digitized by Google

theilungen unseres Uebergangsgebietes als suboceanische (Herbstmaximum, Sommerminimum) bezw. als subcontinentale (Herbstmaximum, Winterminimum) bezeichen.

	Maximum	Minimum
A. Mittelmeer-Provinz	Winter	Sommer
Dalmatien	Herbst	Sommer
a) Croatisches Küstenland und Hochland	Herbst	Sommer
b) Westl. Mittelgebirge	Herbst	Winter
c) Oestl. Mittelgebirge und Tiefland	Sommer	Winter
B. Osteuropäische Provinz	Sommer	Winter

Es erübrigt uns noch einen in Bezug auf Deutschland von Töpfer[1]) ausgesprochenen Satz zu prüfen. Töpfer behauptet nämlich, dass »in den tieferen Lagen während der Sommermonate die procentische Menge des Niederschlages durchaus grösser ist, als in den höheren; in der übrigen Zeit kehrt sich das Verhältnis um.« Es scheint, dass diese Regel im Allgemeinen auch für Croatien giltig sei, mit der Bemerkung aber, dass das Küstenland sich beinahe wie das Hochland verhält. Und in der That ist die procentische Regenmenge im

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Küstenlande . .	21	22	19	**38**
Hochlande . . .	23	25	19	**33**
Mittelgebirge, Tiefland	18	25	**28**	29

so dass auch der Frühling (besonders der Mai) im letzteren Gebiete höher als in den beiden ersten ist. Wir dürfen somit für Croatien sagen: während des späten Frühlings und des ganzen Sommers ist die procentische Regenmenge im Hochlande und zum Theil im Küstenlande grösser als im Mittelgebirge und Tieflande; das Verhältnis in der übrigen Zeit tritt umgekehrt hervor.

Nicht unerfüllt blieb der Wunsch, welchen Hann in seinen »Untersuchungen« ausdrückte: es mögen »auch für andere Beobachtungsnetze mit der Zeit Arbeiten über die Veränderlichkeit der Regenmenge angestellt werden und so ein grösseres Material zu

[1]) Bebber: Lehrbuch der Meteorologie pag. 220.

Digitized by Google

Vergleichungen allmählich geboten werden.« Bis jetzt wurde dieses Element von Kremser für West-Europa, von Hellmann für Spanien und von Wild für Russland untersucht. Gedenken wir aber wie mannigfach unsere Monarchie gestaltet ist, wie grosse Contraste in ihrer Natur vorkommen, so ist es gewiss nöthig, die Arbeit von Hann in dieser Hinsicht zu erweitern.

Zur Berechnung der mittleren Abweichung der monatlichen Summen von dem dazu gehörigen Monatsmittel diente die Formel von Kremser:[1])

$$\text{Monatliche mittl. Abweichung} = \frac{2\,(im - \Sigma x)}{n},$$

in welcher x diejenigen Werte bezeichnet, welche kleiner sind als das Mittel m, i die Zahl der x und n die Gesammtzahl der gleichnamigen Beobachtungsmonate. Auf diese Weise ist die folgende Tabelle entstanden; nur ist noch zu bemerken, dass die letzte Zeile »Summe«, die mittlere jährliche Regenmenge in Centimeter, die anderen Zahlen in Millimeter ausgedrückt sind.

	Fiume	Senj	Otočac	Gospić	Jasenak	Ogulin	Rakovac	Zagreb	Čakovac	Gradiška a.	Brod	Vinkovci	Petrovaradin	Zemun
Decbr.	83	50	52	75	78	43	49	33	32	28	12*	28	29	22
Jänner	48	31	36	68	106	37	32	28	20	20	14	33	17*	14
Februar	58	37	35	54	74	46	28	31	24	15*	18	16*	20	13*
März	53	39	45	47	99	46	28	23	18*	26	22	23	30	20
April	47	14*	22	50	35*	44	24*	21*	33	24	29	36	27	18
Mai	47	35	29	72	79	44	43	32	44	20	25	21	24	**39**
Juni	60	49	31	**41**	78	31	29	32	31	31	29	21	21	29
Juli	31*	21	20*	21*	35*	20*	25	30	**46**	26	30	30	26	26
August	65	32	46	43	83	64	**54**	36	31	40	**45**	**41**	26	35
Septemb.	77	54	44	79	77	49	41	38	34	29	26	37	**36**	29
October	**120**	**80**	47	**87**	**115**	**82**	50	**45**	**46**	**48**	38	24	21	30
Nov.	90	48	**61**	34	99	65	39	34	16*	21	24	30	28	27
Winter	63	39	41	66	86	42	36	31	25*	21	15*	26*	22*	16*
Frühling	49*	29*	33	56	71	45	32*	25*	32	20*	25	27	27	26
Sommer	52	34	32*	35*	65*	38*	36	33	**36**	32	**35**	**31**	24	**30**
Herbst	**96**	**61**	**51**	**67**	**97**	**65**	**43**	**39**	32	**33**	29	30	**28**	29
Mittel	65	41	34	56	80	48	37	32	32	27	26	29	26	25
Summe cmt.	160	122	106	138	209	135	102	90	90	81	77	75	61	59

[1]) W. J. van Bebber: Lehrbuch der Meteorologie; Stuttgart, 1890; pag. 226.

Digitized by Google

Schon früher hat Hann die Meinung ausgesprochen, dass die Veränderlichkeit der Regenmenge mit der Grösse der Summen selbst zunimmt. Man sieht sogleich, dass diese Regel auch in unserem Gebiete giltig ist, wenn man die mittlere, jährliche Regenmenge und die mittlere Abweichung in Betracht zieht. Vergleichen wir beide Elemente an je zwei benachbarten Stationen (A und B) mittelst der einfachen Gleichung

$$x : b = a_1 : b_1$$

wo x die gesuchte Abweichung an der Station A,

b die Abweichung an der Station B,

a_1 die Regenmenge in A und

b_1 diejenige in B bedeutet, so erhalten wir folgende Werte für die mittlere jährliche berechnete (Beob. = beobachtete) Abweichung in mm:

Station	Berechnet nach	Mittl. Abw. mm. Ber.	Beob.	Diff. mm.
Gospić	Fiume	56	57	—1
Senj	Fiume	50	41	+9
Jasenak	Fiume	86	80	+6
Jasenak	Ogulin	74	80	—6
Ogulin	Rakovac	49	48	+1
Rakovac	Zagreb	36	37	—1
Čakovac	Zagreb	32	32	0
Gradiška a.	Zagreb	29	27	+2
Brod	Gradiška a.	26	26	0
Vinkovci	Brod	26	29	—3
Zemun	Vinkovci	23	25	—3
Petrovaradin	Zemun	26	26	0

Man sieht daraus, dass die berechnete, reducirte Abweichung mit der wirklich beobachteten, ziemlich gut übereinstimmt, die Schwankung beträgt blos 5 *mm.* (+2, — 3). Nur zwei Stationen machen davon eine Ausnahme:

Jasenak hat nach Fiume eine zu grosse, nach Ogulin eine ebensoviel zu kleine Abweichung; im Mittel ist sie daher dem beobachteten Werthe ganz gleich, d. h. (86+74) : 2 = 80.

Was die Station Senj anbelangt, so ist die Abweichung, im Verhältnisse zu anderen benachbarten Orten, zu klein (um 9 *mm*). Einen bedeutenden Einfluss auf diese Zahlen übt gewiss die auf-

Digitized by Google

fallend kleine herbstliche Abweichung: sie ist in Senj nur 61 und in Fiume sogar 96; also eine Differenz von 35 *mm*.

Auch die jahreszeitliche mittlere Abweichung steht in einer ziemlich engen Beziehung zur Regenmenge: beide sind am grössten im Herbst und Sommer.

Viel unregelmässiger aber ist der Zusammenhang zwischen diesen Elementen im Monatsmittel: manchmal laufen beide Linien parallel, manchmal entgegengesetzt; einerseits ist die Abweichung gross, wenn die Regenmenge beträchtlich ist, anderseits findet ein umgekehrtes Verhältnis statt. Deswegen erscheint der Vortheil der Methode von H a n n, die Veränderlichkeitsgrösse in Procenten der betreffenden Niederschlagshöhen auszudrücken, sehr erheblich.

	Fiume	Senj	Gospić	Otočac	Jasenak	Ogulin	Rakovac	Zagreb	Čakovac	Gradiška a.	Brod	Vinkovci	Petrovaradin	Zemun
Dezemb.	53	41	50	51	30	35	56	53	59	54	22*	56	66	61
Jänner	50	56	64	55	56	41	**59**	60	56	**59**	40	**79**	55	54
Februar	**71**	**63**	**73**	**69**	**62**	55	58	**69**	**63**	47	53	42	69	**68**
März	44	53	43	51	50	37	42	37	36	41	47	37	**79**	59
April	39*	16*	42	25*	21*	36	29	30*	46	36	43	53	44	33*
Mai	43	41	67	38	54	48	49	38	47	29	29	36	32	57
Juni	41	45	44	35	48	29*	26*	33	33	34	35	**24***	32*	43
Juli	47	53	42	39	44	30	42	38	53	37	44	45	50	57
August	55	30	58	61	49	**61**	55	42	32	55	**58**	60	62	60
Septemb.	48	40	60	45	52	46	41	46	39	41	43	56	57	45
October	49	43	42	31	47	43	40	44	43	44	41	29	34	44
Nov.	49	31	22*	51	47	47	42	40	23*	27*	34	49	57	57
Winter	**58**	**53**	**62**	**58**	**49**	44	**58**	**61**	**59**	**53**	38*	**59**	**63**	**61**
Frühling	42*	33*	51	38*	40*	40*	40*	35*	43	35*	40	42*	52	50
Sommer	48	43	48	45	47	40*	41	38	39	42	**46**	43	48*	53
Herbst	49	38	41*	42	**49**	**45**	41	43	35*	38	39	45	49	49*
Mittel	49	42	51	46	46	42	45	44	44	42	41	47	53	53

Man bemerkt sogleich, dass die Mehrheit der Stationen die grösste Veränderlichkeit im Winter hat, in welchem die Regenmenge meistens am kleinsten ist. Somit gehört Croatien dem Gebiete des winterlichen Maximums an, wenngleich eine Ausnahme (Ogulin) vorhanden ist. Diese wird aber gewiss verschwinden, wenn wir bedenken, dass zur Feststellung der procentischen Abweichung viele Beobachtungsjahre nöthig sind. Ein schönes Beispiel dafür bietet uns die Station Breslau: in der 72-jährigen Periode 1799—

Digitized by Google

1870 lag das Maximum im Winter und in der 18-jährigen 1856—1876 im Herbste.[1])

Dagegen ist in Brod die Differenz zwischen dem Winter (38) und dem Sommer (46) beträchtlich; das Maximum wird ohne Zweifel auch weiterhin im Sommer bleiben. Und so können wir die Grenzlinie feststellen, welche die Mittelmeerländer in Bezug auf das Auftreten des jahreszeitlichen Maximum scheidet: von den Pyrenäen aus[2]) läuft sie etwa nördlich von Genova, biegt sich nach Süden bis Livorno und Zadar ein, von da nach Norden bis Brod, durch den nördlichen Theil der Balkanhalbinsel und weiter im Nord-Osten theilt sie die Krim. In den Ländern, welche im Norden dieser Linie liegen, herrscht das Wintermaximum der procentischen Abweichung, und in jenen südlich davon das Sommermaximum.[3]) Die östlichsten Mittelmeerländer scheinen ihr Maximum im Herbste zu haben, z. B. Constantinopel (und auch Tiflis).

Was die räumliche Vertheilung dieses Elementes im Jahresmittel anbelangt, so ist sie im

	Mittl. Abw. Procent	Jährl. Regen Cmt.
Küstenlande (2 St.)	46	141
Hochlande (4 »)	46	145
Mittelgebirge (5 »)	43	88
Tieflande (3 »)	51	65

Bei fast gleich grosser Regenmenge haben das Küstenland und das Hochland auch dieselbe procentische Abweichung. Diese ist aber im Tieflande viel grösser, weil die Regenmenge kleiner ist, so dass hier eine zu der anderen in umgekehrtem Verhältnisse steht.

Um uns aber von der Richtigkeit dieser Behauptung zu überzeugen, haben wir in Mittel-Europa, Central-Russland und West-Asien einige Stationen ausgesucht, auf welche weder das Meer noch die Seehöhe einen merklichen Einfluss üben können. Die erzielten Resultate sind folgende:

---

[1]) Bebber: Lehrbuch d. Meteorologie pag. 226.

[2]) Die Pyrenäische Halbinsel hat das Maximum im Sommer.

[3]) In den nördlichen Ländern unserer Monarchie herrscht das Herbstmaximum (Krakau: Frühling?), welches sich von Süd-Deutschland aus gegen Nordosten (Central-Russland) stark ausbreitet (Moskva, Voroneš, Orenburg, Kazan).

Digitized by Google

Regenmenge Cmt.	Mittl. Abw. Procent	Seehöhe Mt.	Stationen:
67	44	196	Stuttgart, Karlsruhe.
57	46	207	Prag, Wien, Krakau.
53	49	195	Gorki, Kiev.
42	49	140	Vjatka, Kazan, Orenburg, Bogoslovsk.
39	50	193	Ekaterinburg, Dolmatov, Tagilsk n.
33	56	110	Barnaul, Enisejsk.

In diesem Gebiete, fern von der Einwirkung beider früher genannten Factoren nimmt also mit der Abnahme der Regenmenge nach Nord-Osten die procentische Abweichung zu. Diese schroff einander entgegenstehenden Verhältnisse culminiren in Irgis (nördl. vom Aralsee), wo die jährliche Regenmenge 18 *cm* und die procentische Abweichung 68 beträgt. Ueberhaupt hat die aralsche Niederung, als eine sehr regenarme Gegend, eine grosse procentische Abweichung. Und gerade in dieser Hinsicht spielt auch die ungarische Niederung eine ähnliche Rolle (natürlich in bescheidenem Masse). Je näher ihrem Centrum, desto kleiner ist die Regenmenge [1]) und damit desto grösser die procentische Abweichung. [2]) Auf diese Weise kann man die besprochenen Verhältnisse im croatischen Tieflande begründen.

Wir stehen aber im Mittelgebirge vor einer Frage, welche noch nicht gelöst ist. Dieses Gebiet nämlich sollte eine grössere Abweichung (circa 50 Procent) als das Hochland haben, denn dort ist die Regenmenge kleiner als hier. Ich möchte in diesem Falle dem Sprichworte »les extremes se touchent« glauben und behaupten, dass einer sehr grossen und einer sehr kleinen Regenmenge eine grosse procentische Abweichung entspricht. So ist es z. B. bekannt, dass diese Elemente in

Palermo 60 *cm* und 65 Procent Abw.
Genova 131 » » 63 » »

[1]) Schenzl auf seiner Regenkarte bezeichnet als fragliche die kleinen Regenmengen von Hatvan (376), Pilis (432) und Nagy Körös (452), alle in der Mitte der Niederung; sie dürfen aber bestimmt nicht viel grösser sein, besonders die zwei letzten Stationen.

[2]) Auch für die iberische Halbinsel gilt dieses Gesetz: Santiago Regenmenge 172 *cm*, proc. Abw. 50, Lissabon 73 *cm* und 68 Abw.; Madrid 38 *cm* und 87 Abw.

Digitized by Google

betragen. Aehnlich sind die Verhältnisse in

Trieste	111 *cm*	und	52	Procent Abw.
Hvar (Lesina)	79 »	»	52	» »

und selbst in Croatien z. B. in

Gospić	138 *cm*	und	51	Procent Abw.
Zemun	59 »	»	53	» »

oder auch in

Jasenak	209 *cm*	und	46	Procent Abw.
Vinkovci	75 »	»	47	» »

Kurz: In Croatien vom Küstenlande an bis zum Tieflande nimmt die procentische Abweichung mit der Abnahme der Regenmenge bis zu einer gewissen Grenze ab, von da aber nimmt sie wieder zu. Diese Grenze kann man durch die mittlere jährliche Regenmenge von circa 770 *mm* und die mittlere procentische Abweichung von 41 bezeichnen.

Wenden wir uns nun zu dem wahrscheinlichen Fehler (W. F.), mit welchem ein zehnjähriges Monatsmittel behaftet ist, so erhalten wir mittelst der Fechner'schen Formel [1]) folgende Werthe in Procenten:

	Fiume	Senj	Gospić	Otočac	Jasenak	Ogulin	Rakovac	Zagreb	Čakovac	Gradiska a.	Brod	Vinkovci	Petrovaradin	Zemun
	W. F. eines 10-jährigen Monatsmittels													
Jahresztl. Max.	15.9	14.5	17.0	15.9	13 4	12.4	15.9	16.7	16.1	14.5	12.6	**16.1**	17 3	**16.7**
» Min.	11 5	9.0	11.3	10.4	11.0	11.0	9.3	9.6	9.6	9.6	10.4	11 5	13.2	13.4
Jahresmittel	13.4	11.5	14.0	12.6	12.6	11.5	12.3	12.1	12.1	11.5	11.3	12.9	14.5	**14.5**

Also schreitet auch der wahrscheinliche Fehler von Südwesten nach Nordosten vor wie die mittlere Abweichung. Er ist im Jahresmittel im

[1]) Hofrath Hann hat eine solche Rechnung wesentlich erleichtert, da er den Factor 1.1995: $(2n-1)$ bis zu $n = 50$ berechnete und in seiner bekannten »Luftdruckvertheilung in Mittel-Europa« (Geogr. Abhandlungen, herausg. von Prof. Dr. A. Penck) pag. 79 publicirte. Dagegen soll in der Kremser'schen Tabelle (Bebber's Lehrbuch d. Meteorologie pag. 228) der zehnjährige W. F. für die procentische Abweichung 60 nicht 16·5, sondern **16·4**, und für eine solche von 70 nicht 19·0, sondern **19·2** sein.

Digitized by Google

Küstenlande . .	12.5	Procent
Hochlande . .	12.7	»
Mittelgebirge .	11.9	»
Tieflande . .	13.7	»
Mittel	12.7	Procent für ganz Croatien.

Vergleichen wir diese letzte Zahl mit anderen für unsere Monarchie gewonnenen Resultaten:[1])

Herzogthum Schlesien (10 St.) .	11.6	Procent
Prag, Wien, Kremsmünster . . .	12.1	»
Klagenfurt, Laibach, Zagreb . . .	12.7	»
Croatien	12.7	»
Triest, Fiume, Gospić	13.8	»
Lesina	14.0	»

so sieht man daraus, dass der mittlere jährliche wahrscheinliche Fehler in Oesterreich innerhalb weniger (in unserem Falle sechs) Meridiangrade mit abnehmender geographischer Breite zunimmt. Da aber dieser Fehler (w_1) von der Grösse der Beobachtungsreihe (n_1) selbst abhängig ist, so entsteht die Frage, wie viele Jahre (n) nöthig sind, um ihn bis auf $\pm$ 5 Procent herabzumindern. Auf das kann man mittelst der Gleichung

$$n : n_1 = {w_1}^2 : w^2$$

oder

$$n = {w_1}^2 \, (n_1 : w^2)$$

antworten, in welcher w gleich 5 ist.

Um diese lästige Rechnung zu erleichtern, wurde der Factor ($n_1 : w^2$) bis zu $n_1 = 99$ Jahren berechnet (für 100 ist er $= 4.00$) und hier wiedergegeben. Man braucht nur den quadrirten Fehler (${w_1}^2$) mit dem betreffenden in der Tabelle gefundenen Werthe zu multipliciren, um das n zu erhalten.

Werth des Factors ($n_1 : 5^2$)

n_1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.60	0.64	0.68	0.72	0.76
20	0.80	0.84	0.88	0.92	0.96	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16
30	1.20	1.24	1.28	1.32	1.36	1.40	1.44	1.48	1.52	1.56
40	1.60	1.64	1.68	1.72	1.76	1.80	1.84	1.88	1.92	1.96
50	2.00	2.04	2.08	2.12	2.16	2.20	2.24	2.28	2.32	2.36
60	2.40	2.44	2.48	2.52	2.56	2.60	2.64	2.68	2.72	2.76
70	2.80	2.84	2.88	2.92	2.96	3.00	3.04	3.08	3.12	3.16
80	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.40	3.44	3.48	3.52	3.56
90	3.60	3.64	3.68	3.72	3.76	3.80	3.84	3.88	3.92	3.96

[1]) Aus Hann's »Untersuchungen« (II. Theil pag. 6) und Kolbenheyer's »Klimat. Verhältnisse des Herzogthums Schlesien« (Mittheilungen d. k. k. geogr. Gesellschaft, Bd. 32, 1889; pag. 295).

Digitized by Google

In unserem Gebiete sind, um den Fehler eines zehnjährigen Monatsmittels auf ± 5 Procent zu erniedrigen, so viele Jahre nöthig:

	Fiume	Senj	Gospić	Otočac	Jasenak	Ogulin	Rakovac	Zagreb	Čakovac	Gradiska a.	Brod	Vinkovci	Petrovaradin	Zemun
Jahresztl. Max.	101	84	116	101	72	62	101	111	104	84	64	104	121	111
„ Min.	53	32	51	43	48	48	35	37	37	37	43	53	70	72
Jahresmittel	72	53	78	64	64	53	61	59	59	53	51	67	84	84

Die Werthe bewegen sich also im Jahresmittel zwischen 51 (Brod) und 84 (Zemun und Petrovaradin); für ganz Croatien sind 64 Jahre nöthig. Allerdings gilt das nur dann, wenn die Regenverhältnisse keiner grossen seculären Aenderung unterworfen sind.

Eine cyklische Aenderung hat Brückner in seinen geistreichen Untersuchungen über die »Klimaschwankungen« (Geogr. Abhandlungen herausg. von Prof. A. Penck; Wien 1890) gefunden; sie dauert etwa 36 Jahre (35.5). Arnet[1]) hat heuer für Luzern die Brückner'schen Schlussfolgerungen bestätigt und es mag nicht unwichtig sein, dass wir auch für Zagreb (Agram) dasselbe thun können.

In der Periode 1861—1890 war die Regenmenge in Zagreb[2]) in den einzelnen Lustren um nachfolgende Procente des 30jährigen Mittels kleiner (—) oder grösser (+):

	Regenmenge			
	Zagreb		Luzern	
	roh	ausgegl.	roh	ausgegl.
1861/65	— **12.2**	— **10.3**	— **16.2**	— **11.0**
1866/70	+ 5.7	+ 3.0	— 0.5	— 4.6
1871/75	+ 2.6	+ 4.8	— 1.1	+ 2.7
1876/80	+ **12.0**	+ **10.0**	+ **13.4**	+ **7.6**
1881/85	— 4.6	— 2.9	— 2.3	+ 5.0
1886/90	— 3.8	— 4.2	+ 2.1	+ 2.2

Es ist daraus ersichtlich, »dass wir gegenwärtig über das Centrum der feuchten Periode hinaus sind und uns nun einer trocknen Periode nähern.«

---

[1]) Arnet: Die Regenmenge in Luzern u. s. w.; Referat von Brückner in der Meteorologischen Zeitschrift pro 1891, No. 20.

[2]) Zum Vergleiche sind auch die Werthe für Luzern beigegeben.

Digitized by Google

II. Regenhäufigkeit.

Als Regentag wurde wie gewöhnlich jeder Tag gezählt, an welchem wenigstens 0·1 mm Niederschlag fiel. Das bezieht sich auf diejenigen Stationen, bei welchen ich in die Original-Beobachtungen (bei der kgl. croatischen Landesregierung) Einsicht nehmen konnte. Die anderen Zahlen stammen aus den »Jahrbüchern« der Wiener und Budapester Centralanstalt.

	Fiume	Senj	Karlobag	Zadar	Fužine	Lokve	Jasenak	Ogulin	Slunj	Otočac	Zavalje	Gospić	Gračac
December	**14**	**11**	9	11	**16**	**15**	13	13	7	8	**11**	15	11
Jänner	10	7	6	12	13	13	14	13	6	8	**11**	12	9
Februar	10	7	5	8	13	10	10	12	7	6	8	10	7
März	12	8	8	13	15	**15**	12	13	7	9	9	12	10
April	13	10	9	7	15	14	13	13	8	10	10	13	**11**
Mai	14	9	7	7	12	14	12	12	7	9	10	11	8
Juni	14	8	6	9	**16**	11	**11**	12	7	8	9	11	8
Juli	9*	6*	4*	4*	10	8*	8*	9*	5*	5*	8*	7*	5*
August	**11**	7	5	7	9*	8*	10	10	6	7	8*	8	6
September	**11**	8	7	6	9*	11	**11**	**11**	**7**	8	10	9	7
October	**16**	**12**	**10**	9	15	11	**16**	**15**	**9**	**11**	**11**	13	10
November	15	11	**10**	**13**	15	13	14	12	8	9	10	**14**	**11**
Jahr	149	103	83	106	158	143	144	146	84	98	115	135	103

	Glina	Rakovac	Zagreb	Lepoglava	Čakovac	Križevac	Belovar	Petrinja	Kostajnica	Jasenovac	Gradiska a.	Gradiska n.	Pakrac
December	11	11	10	7	8	7	12	8	12	9	8	9	11
Jänner	11	10	10	6*	5*	6*	13	7	11	7	8	8	10
Februar	8*	8*	8*	6*	6	10	11	7	10	8	7*	7*	9
März	11	10	12	8	8	7	11	8	11	8	9	9	10
April	**12**	**13**	12	10	9	9	**14**	10	12	10	**11**	11	10
Mai	9	11	12	10	**11**	**10**	13	9	11	9	11	10	9
Juni	11	12	**14**	**12**	10	**10**	12	**11**	12	9	11	12	10
Juli	8*	9	11	9	8	7	12	7	8	6*	8	9	10
August	8*	10	10	10	9	8	12	7*	8*	8	8	8	10
September	9	10	9	8	8	6*	9*	9	10	9	8	9	8*
October	**12**	12	12	11	9	8	13	8	**13**	**11**	**12**	**12**	**13**
November	11	11	12	9	7	8	12	9	11	9	9	10	8
Jahr	121	127	132	106	98	96	144	100	129	103	110	114	118

Digitized by Google

	Virovitica	Slatina	Daruvar	Požega	Brod	Našice	Osjek	Vinkovci	Erdevik	Mitrovica	Petrovaradin	Karlovci	Zemun
December	9	6	7	11	10	11	10	9	12	9	9	9	9
Jänner	7	4	7	8	9	9	8	7	6	9	9	8	7
Februar	6*	4*	5*	6*	7*	6*	6*	6*	4*	7*	8	6*	6*
März	8	5	5	10	10	8	9	9	7	9	10	8	9
April	10	7	7	11	**12**	9	10	10	7	**13**	**12**	**10**	**12**
Mai	11	7	8	12	11	9	10	9	10	11	11	10	10
Juni	**13**	9	10	**16**	**12**	9	**11**	**11**	**13**	12	9	**10**	10
Juli	8	6	6	8	9	8	9	7	8	10	9	8	7
August	9	7	6	9	9	7	8	7	8	8	6*	6*	8
September	9	6	6	9	9	7	7	7	5	8	9	7	7
October	12	**11**	**10**	14	11	**12**	9	10	12	11	11	10	9
November	9	7	6	10	10	7	10	10	9	9	8	8	7
Jahr	112	79	83	124	119	102	107	102	101	116	111	100	101

Fassen wir diese Zahlen in Gruppen wie bei der Regenmenge (dazu noch das Küstenland) zusammen, so beträgt die Regenhäufigkeit:

	Regenhäuf.	Regenmenge *cm.*
Küstenland	112	134
I. Gruppe	120	159
II. „	118	110
III. „	121	94
IV. „	119	85
V. „	110	82
VI. „	108	71
VII. „	104	60

Also wird auch mit der Zunahme der Regenmenge die Regenhäufigkeit grösser; nur die dritte und vierte Gruppe macht eine kleine Ausnahme. Durchschnittlich regnet es

im Küstenlande	an 112	Tagen	mit 134	*cm.*
„ Hochlande	„ 120	„	„ 159	„
„ Mittelgebirge	„ 117	„	„ 96	„
„ Tieflande	„ 107	„	„ 71	„
In Croatien	an 114	Tagen	mit 112	*cm.*

Digitized by Google

oder in Procenten: unter 100 Tagen sind nur 31 Regentage (ein Drittel des Jahres). Diese Zahl schliesst sich sehr gut an den für die nördlichen und östlichen Alpen angegebenen Werth von 33 und zeigt eine Aehnlichkeit mit Central- und Nord-Russland (33). Ueberhaupt hat Croatien im Jahresmittel eine kleinere Regenhäufigkeit, als ganz Mittel-Europa, ausgenommen vielleicht das ungarische Tiefland. [1])

Um den jährlichen Gang dieses Elementes näher kennen zu lernen, ist es rathsam, den Wert für jeden Monat in Procente zu verwandeln und der Uebersichtlichkeit wegen die Stationen in Gruppen zu fassen.

Unter 100 Tagen ist die Regenwahrscheinlichkeit:

December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November
Küstenland (3 Stat.)											
35	26	25*	30	**37**	32	30	20*	26	30	**42**	40
Hochland (**5** Stat.)											
39	35	32*	35	**40**	33	33	23*	26	30	**42**	40
Mittelgebirge (5 Stat.)											
32	29	29*	30	**40**	35	33	29*	29	30	**39**	33
Tiefland (5 Stat.)											
26	29	23*	29	**37**	32	33	26*	26	27	**32**	29

und daraus für die Jahreszeiten

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Küstenland	29	33	25*	**37**	31
Hochland	35	36	27*	**37**	34
Mittelgebirge	30*	**35**	30	34	32
Tiefland	26*	**33**	28	29	29

Man kann sich vielleicht keine deutlichere Vorstellung in Bezug auf den Gang eines klimatischen Elementes wünschen, wie das in dieser Tabelle der Fall ist. Unser ganzes Land hat zwei Maxima im März und October und zwei Minima im Februar und Juli.

---

[1]) Nach der älteren Arbeit von Hunfalvy »Ueber die klimatischen Verhältnisse von Ungarn« (Zeitschrift f. Meteorologie, Bd. II.) ist dieses Land klimatologisch nicht mehr behandelt worden.

Digitized by Google

Vom Küstenlande aus, wo das Hauptmaximum sich im Herbste (October) befindet, zum Tieflande wird es immer schwächer und von dem secundären Frühlingsmaximum (April) im Mittelgebirge um 1%, in der Niederung um 5% übertroffen:

	Küst.	Hoch.	Mittlg.	Tiefl.
October-Max.	42	42	39	32
April-Max.	37	40	40	37
October—April	5	2	—1	—5

Mit einer kleinen Abweichung verhält es sich auch mit den Minimis:

	Küstenl.	Hochl.	Mittelg.	Tiefl.
Februar-Min.	25	32	29	23
Juli-Min.	20	23	29	26
Februar—Juli	5	9	0	— 3

Das Februar-Minimum des Küstenlandes verstärkt sich im Hochlande, und fängt dann erst nach Osten hin an dem Juli-Minimum des Mittelgebirges nahe zu treten, um endlich im Tieflande um 3 Procent kleiner zu werden.

Betrachten wir nun die procentische Regenhäufigkeit in ihrer Beziehung zur Seehöhe:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Küstenland	29	33	25*	**37**
Hochland	35	**36**	27*	**37**
Mittelgeb. Tiefl.	28	**34**	29	31

so bemerkt man, dass für sie dieselbe Regel wie für die procentische Regenmenge gilt.

In Bezug auf die Veränderlichkeit der Regenhäufigkeit, scheint es, dass die mittlere Abweichung mit der Zunahme der Regentage zunimmt, wie auch das von Wild betont wurde. Um einen Beispiel zu geben, führe ich hier nur die Werthe für Zagreb vor:

	Häufigkeit	Mittl. Abw.		Häufigkeit	Mittl. Abw.
December	10	3.6	Juni	14	4.2
Jänner	10	2.2	Juli	11	3.5
Februar	8	2.7	August	10	3.2

Digitized by Google

	Häufigkeit	Mittl. Abw.		Häufigkeit	Mittl. Abw.
März	12	3.6	September	9	2.4
April	12	3.9	October	12	3.9
Mai	12	3.2	November	12	3.4
Winter	28*	2.8*	Sommer	35	3.6
Frühling	36	3.6	Herbst	33	3.2

Das Maximum ist also im Frühling (bei der Regenmenge das Minimum) und das Minimum im Winter (bei der Regenmenge im Herbst). Das Jahresmittel von 3.3 (für 30 Beobachtungsjahre) ist mit dem wahrscheinlichen Fehler 0.5 behaftet, so dass, um ihn bis auf 0.1 zu erniedrigen, 792 Jahre nöthig sind.

III. Regenintensität.

Die Regenhöhe eines Ortes dividirt durch die Zahl der Regentage desselben nennt man seine »Regenintensität;« es repräsentirt — sagt Wild — diese Grösse die durchschnittliche Regenhöhe in *mm* pro Niederschlagstag. Dieser Factor setzt uns also in den Stand ein Klima als trocken oder feucht zu bezeichnen. Man könnte manchmal aus der Regenmenge allein falsche Schlüsse ziehen, so z. B. für unseren Quarnero, wo in Lošinj die Regenmenge 110 *cm* beträgt. Darum sagt auch Haračić:[1] »la pioggia si rovescia per lo più a torrenti, ed il medesimo giorno noi possiamo avere per poche ore una grande quantità di precipitazioni, il resto della giornata sereno.« Es dürfte wohl eine Untersuchung darüber wichtig sein, ob solche Verhältnisse auch in dem benachbarten Croatien herrschen, besonders für das Gedeihen der Karstländer. Wenn der Regen hier wie im Quarnero als Platzregen auftritt, so ist es nur mit sehr grosser Mühe möglich den Karstboden zu cultiviren; aber auch eine solche Cultur kann nicht dauerhaft sein, denn die Bora (nicht nur die Venezianer!) vermag sie fast gänzlich wegzufegen.

Eine nicht allzu richtige Vorstellung von diesen Verhältnissen kann uns die Regenintensität (Regendichtigkeit) geben. Es würde gewiss besser sein, wenn man die Dauer und die Menge des Regens in Stunden (nach den Beobachtungen) angeben könnte. Aber in unsere »Jahrbücher« ist dafür noch keine Rubrik eingeführt worden; darum bleibt diese Frage bis auf weiteres unbeantwortet.

---

[1]) Sul Clima di Lussinpiccolo (Programm). Gorizia. 1866. pag. 24.

Digitized by Google

Die nach der gewöhnlichen Methode berechnete Regenintensität ist folgende:

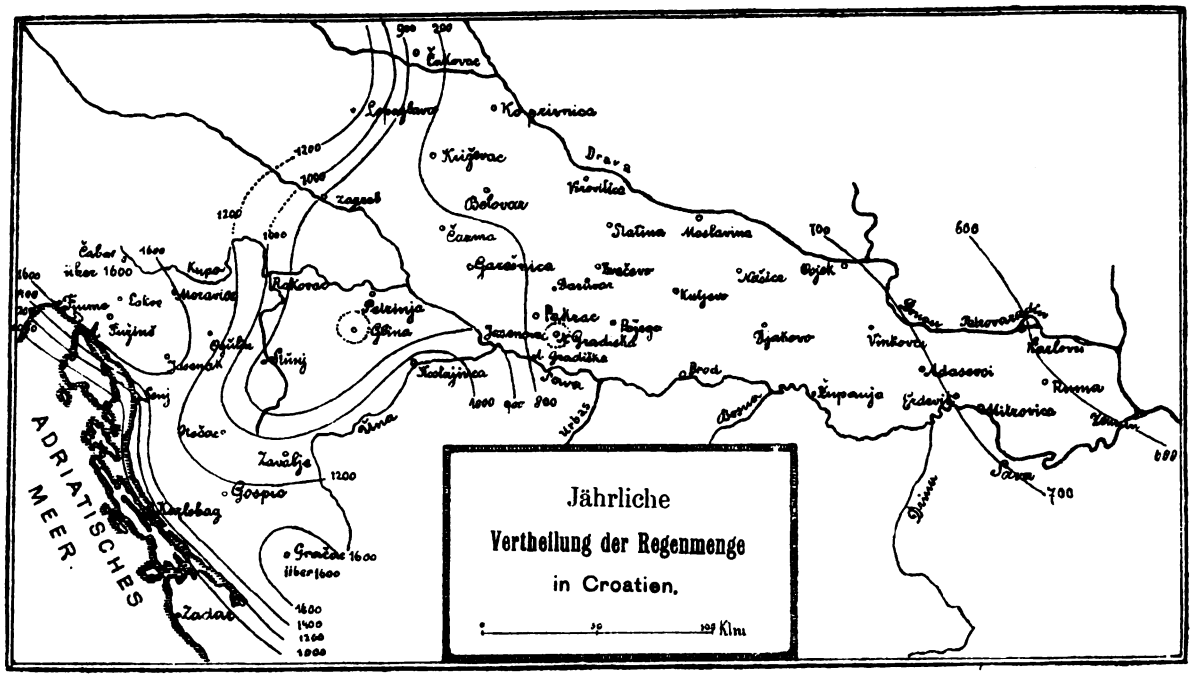
December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November
Küstenland (3 Stat.)											
11.9	9.4	9.0	11.2	9.1	9.3	12.9	**8.2**	12.3	15.0	**16.3**	13.9
Hochland (5 Stat.)											
13.3	10.5	9.1	12.5	11.7	10.8	11.6	**8.4**	12.8	14.6	**16.8**	14.3
Mittelgebirge (5 Stat.)											
7.3	**5.7***	5.8	6.7	6.3	7.5	8.3	9.0	**9.7**	9.4	9.3	8.4
Tiefland (5 Stat.)											
5.6	**4.4***	4.6	5.3	6.0	6.9	7.6	7.2	**7.8**	7.4	6.7	6.4

und für die Jahreszeiten

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Küstenland	10.1	9.9*	11.1	**15.1**	11.6
Hochland	11.0	11.7	10.9*	**15.2**	12.2
Mittelgebirge	6.3*	6.8	**9.0**	**9.0**	7.8
Tiefland	4.9*	6.1	**7.5**	6.8	6.3

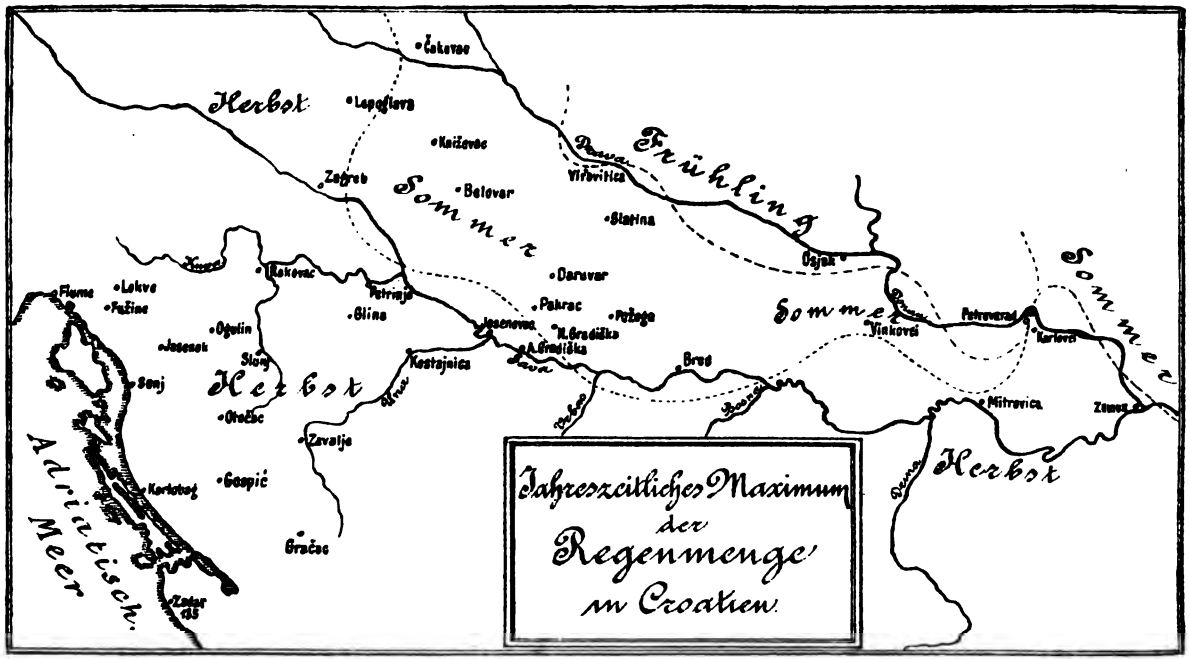
Wie die beiden anderen Factoren, so hat auch die Regenintensität ihr Maximum im westlichen Croatien im October, im Osten im Juli: die Minima fallen einerseits auf den Juli, andererseits auf den Jänner. Wenn man nun die Werthe für die Jahreszeiten mit der betreffenden Seehöhe vergleicht, so erscheint die Regenintensität im Küstenlande und Hochlande das ganze Jahr hindurch grösser, als im Mittelgebirge und im Tieflande; also etwas abweichend von der procentischen Regenmenge und von der Regenwahrscheinlichkeit. Das hat eine traurige Bedeutung für die Karstländer: der Regen fällt in grossen Mengen: durchschnittlich in einer Stunde eines Regentages 0.5 *mm*. Es gibt aber noch ärgere Fälle, und gerade diese sind von verderblicher Wirkung. So hatte z. B. in Lokve im December 1876 ein Regentag durchschnittlich 30 *mm*; in Fužine im November 1887 sogar 36 *mm*, was so viel als 1.5 *mm* pro Stunde und 0.002 *mm* pro Minute ist. Die grösste bis jetzt in Croatien gefallene Regenmenge (binnen 24 Stunden) weist Gračac

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Tafel III.

Digitized by Google

Digitized by Google

auf: 178 *mm* (18. Dec. 1890), also 0·12 *mm* pro Minute! Eine so grosse Quantität (in allzu kurzer Zeit) fallenden Wassers kann dem Lande wohl keinen Segen spenden.

Ich fühle mich zuletzt verpflichtet meinen Dank einigen Herrn auszusprechen, die mich bei dieser Arbeit unterstützten: dem Herrn Hofrath J. Hann, der die Güte hatte, mir nicht nur die Jahrbücher zur Verfügung zu stellen, sondern auch diesen zweiten Theil im Manuscripte durchzulesen; Herrn J. Kurländer, Meteorologen an der Centralanstalt in Budapest, welcher mir auf mein Ansuchen die noch nicht publicirten Beobachtungen für die drei letzten Jahre auf das zuvorkommendste lieferte. Endlich den Herren Ingenieuren bei der königlichen croatischen Landesregierung F. Seč, A. Bukvić und B. Rupčić, welche mir bereitwilligst die Original-Beobachtungen von 17 Stationen übergaben, die hier zum ersten Male verwerthet und publicirt erscheinen.

Berichtigungen

zum Aufsatze in Heft I:

pag. 22. Zeile 6 v. o. circa 1000 (nicht 1600).
„ 25. Jasenak: März-Mittel 208; Jahres-Mittel 2103.
„ 26. Jasenovac: 1882 Februar 11; Jahr 1882 : 1031
I. Mittel Februar 51, Jahr 963 (anstatt 965)
Gesam. Mittel, Jahr: 912 (anstatt 914)
„ 29. Ogulin: August-Mittel: 103 (nicht 105); Jahr 1348
„ 30. Osjek: Jahr: 1877 ist 1137 (nicht 1147).

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Ueber kürzlich am Saturn entdeckte Flecken. A. Stanley Williams, der in den letzten vier Jahren den Flecken des Jupiter ein besonderes Studium gewidmet hatte, hat in neuerer Zeit sein Augenmerk auf den Saturn gerichtet. Sowohl Jupiter als Saturn zeigen am Aequator eine helle Zone, die nördlich und südlich durch dunkle Bänder scharf abgegrenzt wird, nur dass beim Saturn gewöhnlich eines dieser Bänder vom Ringe bedeckt wird. Da Stanley am Jupiter, vorzüglich in der hellen äquatorialen Zone, eine grosse Menge glänzender, gut begrenzter Flecken gefunden hatte, von denen einzelne jahrelang sichtbar blieben, so wandte er nun auch der äquatorialen Zone des Saturn seine Aufmerksamkeit zu. Hiebei kam ihm der Umstand trefflich zu statten, dass er circa 4000 Beobachtungen von Durchgängen von Jupiterflecken durch den centralen Meridian dieses Planeten angestellt hatte. Durch diese strenge Schulung hatte sein Auge nicht nur grosse Empfindlichkeit in der Wahrnahme selbst schwacher Flecken erlangt, sondern er hatte auch gelernt, den Ort

Digitized by Google

solcher Flecken mit besonderer Genauigkeit zu bestimmen. Er begann seine Beobachtungen am Saturn im April des Jahres und es gelang ihm nicht nur, in der oberwähnten Zone einen schwarzen und circa 10 weisse Flecken aufzufinden, sondern auch mit Hilfe der Durchgänge derselben die Umlaufzeit des Saturn genauer, nämlich zu 10 Stunden 15 Minuten, zu bestimmen.

Astronomische Nachrichten 3051.

Spectrum von β Lyræ. Das Spectrum von β Lyræ zeigt besondere Eigenthümlichkeiten, die es vor den Spectren aller andern Sterne auszeichnen. Das Spectrum wird von breiten dunklen Wasserstofflinien durchschnitten und zeigt zugleich einige helle Linien, welche ihre Stellung verändern. Vier von diesen Linien coincidiren mit den Wasserstofflinien *F*, *G*, *h* und α. Die hellen Linien haben aber zeitweilig eine etwas grössere Wellenlänge, als die entsprechenden dunklen Linien, so dass letztere gegen das Roth hin mitunter licht gesäumt erscheinen; dieselbe Erscheinung findet zu anderen Zeiten auf der entgegengesetzten Seite statt — einer kürzeren Wellenlänge entsprechend. Es hat sich nun durch ein sorgfältiges Studium von 29 Photographien dieses Sternspectrums durch Professor Edward C. Pickering, wobei er von den Damen M. Fleming und A. C. Maury unterstützt wurde, unter Berücksichtigung der Aufnahmszeiten herausgestellt, dass die erwähnten Veränderungen im Sternspectrum mit dem periodischen Lichtwechsel dieses Sternes (Periode 12 Tage 22 Stunden) auf das innigste zusammenhängen. Die natürlichste Erklärung des periodischen Wechsels der Stellung der hellen Linien ist die Annahme einer kreisförmigen Bewegung dieses Sternes. Bewegt er sich in dieser Bahn gegen die Erde hin, so findet bekanntlich eine Verschiebung der hellen Linien nach dem violetten Ende des Spectrums statt, bei der Entfernung von der Erde aber eine Bewegung nach dem rothen Ende. Die Umlaufsgeschwindigkeit beträgt unter dieser Annahme im Maximum 500 *km*; dementsprechend betrüge der Radius des erwähnten Kreises mindestens 80,000.000 *km*. Doch sind auch noch andere Erklärungen möglich. *Astronomische Nachrichten 3051.*

Bahnlinie des Meteoriten von Ensisheim (1492). Auf Grundlage eines in lateinischen Versen von dem berühmten Satiriker Sebastian Brant, der 1492 Decan der juridischen Facultät in Basel war, abgefassten Berichtes, welcher bereits 1864 von Peter Merian in Poggendorff's Annalen (C II p. 182) veröffentlicht wurde, hat Herr H. A. Newton festgestellt, dass die Bewegung des Meteors fast in derselben Richtung vor sich ging, welche in der betreffenden Zeit (Mittag des 7. November 1492) die Erde in ihrer Bahn um die Sonne hatte und dass die Bahn des Meteors gegen die Ekliptik jedenfalls nur eine geringe Neigung hatte. *Comptes rendus CXIII, p. 234.*

Beweise für eine ehemalige Landverbindung zwischen Amerika und Europa. In der Sitzung der Académie des sciences vom 20. Juli des Jahres hielt Emil Blanchard einen Vortrag, in welchem er durch zahlreiche Thatsachen der Thier- und Pflanzengeographie den Bestand einer Verbindung zu Lande zwischen dem nördlichen Europa und Amerika während der jetzigen geologischen Epoche nachzuweisen suchte. Die Inseln im Norden von Schottland, die Faröer, Island, Grönland und die Inseln der Davisstrasse sind nach ihm als die noch erhaltenen Pfeiler einer Brücke anzusehen, welche die beiden Continente der alten und neuen Welt verband.

Digitized by Google

Der botanische Nachweis stützt sich auf eine sehr vollständige Liste jener Pflanzen, die das nördliche Europa und das nördliche Amerika gemeinsam besitzen, die auf Ersuchen des Vortragenden von Herrn O. Franchet, Botaniker am Museum d'histoire naturelle, zusammengestellt wurde

Bezüglich der Fauna wird namentlich auf die zahlreichen Käferarten, welche der Norden beider Welttheile gemeinsam beherbergt, ferner auf die Lepidopteren Vanessa antiopa, V. polychloros, V. urticae, V. Atalanta, Argynnis Freya, A. Frigga, sowie (als besonders beweisend) auf die Spinnen hingewiesen, welche sowohl im Norden Europas als in Grönland beobachtet wurden. Ferner führt Blanchard als Zeugen seiner Ansicht den Edelmarder, den Steinmarder, das Hermelin, den Biber, den Lemming und das Renthier an. Von älteren Zoologen zwischen den betreffenden Thieren der alten und neuen Welt aufgestellte Artenunterschiede haben für ihn nur die Geltung von Varietätsunterschieden. Als Süsswasserfische, welche beiden Faunen gemeinsam sind, bezeichnet er Perca flavescens, der nach ihm nur eine Varietät von P. fluviatilis ist; ferner unseren Hecht, der in Gesellschaft eines durch charakteristische Merkmale unterschiedenen Gattungsgenossen die Flüsse Nordamerikas bewohnt, und Cottus gobbio. *Comptes rendus CXIII, p. 115.*

Ueber die Erosion und die transportirende Wirkung reissender Ströme, welche Gletscher-Zuflüsse erhalten. Die Herren L. Duparc und B. Baeff massen im Jahre 1890 (mit Ausnahme des Octobers) in der Nähe der Mündungsstelle der Arve in die Rhone Tag für Tag die Geschwindigkeit an der Oberfläche der Arve, ihr Niveau, ihre Temperatur (welche von 1° im Winter bis zu 15° im Sommer variirte), sowie die Mengen der in 1 m^3 aufgelösten und der in 1 m^3 suspendirten Stoffe. Zu wiederholtenmalen wurden ähnliche Messungen auch an den Zuflüssen vorgenommen.

Die suspendirten Mengen variirten sehr beträchtlich von 1 g bis 3 kg. Obwohl bedeutende Schwankungen nur bei Hochwasser eintreten, so ist es doch auch unter normalen Verhältnissen eine Seltenheit, wenn für eine Reihe von Tagen das Anschwemmungsmaterial constant bleibt. Die geringste Aenderung im Niveau, die geringste locale Störung genügt, um die Menge des vorangegangenen Tages mehr als zu verdoppeln.

Wenn man Hochwasserstände nicht berücksichtigt, so findet man das Minimum der Anschwemmung für den Winter, das Maximum für den August. Die Curve für die suspendirten Mengen ist sehr unregelmässig, sie zeigt eine Reihe sehr naheliegender Maxima und Minima, welche besonders stark während der Hochwässer hervortreten. Diese treten immer sehr jäh ein und dauern 3—4 Tage. Haben sie eine besimmte Zeit gedauert, so nimmt die Menge des suspendirten Materials rapid ab, ohne dass gleichzeitig ein merkliches Sinken des Niveaus erfolgen würde. Das rührt daher, dass das Anschwemmungsmaterial des Hochwassers fast ausschliesslich das Product der Abspülung eines wenig durchlässigen Bodens durch Berieselung ist. Dieser wird von den ersten Regengüssen rasch gereinigt und von da ab vollzieht sich die Berieselung ohne bedeutende Mengen suspendirten Materials.[1])

[1]) Während eines Hochwassers im Jänner wurde am 23. das Maximum von 1200 g erreicht; bei demselben Niveau war die Menge des in 1 m^3 suspendirten Materials am 24. nur mehr 535 g und am 25. gar nur 115 g.

Digitized by Google

Während der trockenen Sommermonate rührt der weitaus grössere Theil des herbeigeführten Anschwemmungsmaterials von Gletscherschutt her und die Gletscherbäche spielen die erste Rolle. Während des Winters hingegen, während der Hochwässer und der feuchten Monate sind die Giessbäche (sensu stricto) die Hauptquelle suspendirten Materials. Folgende Daten werden das Gesagte für den August erhärten:

Gletscherbach des Bossons . . .	2287 *g*	Anschwemmungsmaterial	9.	August
» du Tour	243 *g*	»	8.	»
» d'Argentière . . .	535 *g*	»	9.	»
» des Bois	483 *g*	»	10.	»
» de Taconnaz . . .	215 *g*	»	6.	»
Die Diosaz (kein Gletscherzufluss)	33 *g*	»	12.	»
Der Giffre » »	24 *g*	»	14.	»
Der Borne » »	22 *g*	»	14.	»

Die Variationen der gelösten Mengen sind ausserordentlich weniger jäh und weniger beträchtlich, als jene der suspendirten Mengen. Ihr Maximum geht selten über 300 *g* auf 1 m^3 im Winter und sinkt selten unter 150 *g* im Sommer. Ihre Curve ist regelmässig und ist in ihrem Laufe jener der suspendirten Massen entgegengesetzt.

Jede Niveauerhöhung wird von einer Verminderung der gelösten Stoffe begleitet. Besonders deutlich tritt diese Erscheinung während des Hochwassers auf. Der Grund davon ist in dem Anwachsen der Geschwindigkeit des Flusses zu suchen, wodurch das Flusswasser kürzere Zeit mit dem aufzulösenden Material in Contact bleibt. Bei demselben Niveau ist die gelöste Menge im Sommer geringer als im Winter. Die Gründe dafür sind folgende:

1. Die gelösten Substanzen sind Carbonate, welche nur in Gegenwart von Kohlensäure löslich sind. Die Lösbarkeit letzterer nimmt aber mit der Temperatur ab. Da nun die Temperatur des Flusswassers im Sommer am höchsten ist, so enthält dasselbe dann am wenigsten Kohlensäure gelöst und hat daher das geringste Lösungsvermögen.

2. Der Zufluss von Gletscher-Schmelzwässern (im Winter fast Null) ist im Sommer sehr stark und diese Wässer sind arm an gelösten Stoffen.

Die gesammte Abflussmenge während der 11 Monate betrug nach der Berechnung des Herrn Delebecque, Ingenieurs zu Thonon, 1.600,000.000 m^3 in runder Summe; nach den Arbeiten der Herren Spring und Prost über die Wässer der Maas, also nahezu ein Viertel der Abflussmenge der Maas im Jahre 1884. Die Menge des suspendirten Materials betrug im Sommer 611.000 Tonnen; jene der aufgelösten Stoffe 330.000 Tonnen; zusammen also nahezu 900.000 Tonnen.

Im Februar führte der Fluss die geringste Menge, nämlich 7604 Tonnen gelöster und 122 Tonnen suspendirter Stoffe. Im August hingegen war der Fluss am thätigsten; er führte dann 51.400 Tonnen gelöster Stoffe und 221.000 Tonnen Schwemmmaterial. Obwohl also im Februar auf den Cubikmeter fast die doppelte Menge des im Monate August gelösten Materiales entfällt (siehe oben), so ist der starken Abflussmenge im August halber doch die gesammte Summe des gelösten Materials im August nahezu das Siebenfache von jener im Februar.

Digitized by Google

Die ausserordentliche Wichtigkeit der Hochwässer für die Oekonomie der reissenden Flüsse wird durch eine Vergleichung der Resultate für Jänner und Februar klar, wobei bemerkt werden muss, dass diese Monate in allen übrigen Bedingungen mit Ausnahme des Eintrittes von Hochwasser im ersteren Monate einander gleich gewesen sind.

	Abflussmenge	Gelöste Menge	Suspendirtes Material
Jänner . . .	80,770.000 m^3	20.661 Tonnen	26.983 Tonnen
Februar . .	24,858.000 m^3	7.604 »	122 »

Vergleicht man diese Resultate mit jenen, welche gleichmässig fliessende Ströme ergeben, so bemerkt man sofort, dass die reissenden Ströme viel wirksamere geologische Factoren sind. Bei den ersteren übertrifft die gelöste Menge stets die suspendirte, während bei den letzteren das Gegentheil eintreten kann.

Comptes rendus CXIII, p. 235.

Die Temperaturverhältnisse von Helgoland. Die Temperaturverhältnisse von Helgoland sind von Dr. V. Kremser untersucht worden, wobei sich die kleine Insel als ein sehr interessantes Stückchen deutscher Erde erwiesen hat. Schon nach ihrer Lage, ihrer geringen Ausdehnung und Höhe über dem Meeresspiegel musste die Insel als ausgezeichneter Vertreter des Seeklimas innerhalb Mitteleuropas aufgefasst werden. Dies hat in der That 1873 die Kieler Commission zur Erforschung der deutschen Meere veranlasst, auf Helgoland eine meteorologische Station ins Leben zu rufen, und deren Aufzeichnungen aus den Jahren 1875—89 sind es im wesentlichen, welche der Untersuchung Kremser's zur Grundlage dienten. Die mittlere Jahreswärme beträgt + 8·3° C. so dass die Insel ein klein wenig wärmer erscheint als die Küste, auch in der südlichen Erstreckung der letzteren. Daneben erfreut sich Helgoland der kleinsten durchschnittlichen Jahresschwankung der Wärme in ganz Deutschland, es ist der berufenste Vertreter des Seeklimas im Reiche. Seine mittlere Temperaturschwankung im Jahre beträgt 14·7° C. und während sonst überall der Juli als wärmster, der Jänner als kältester Monat erscheint, fällt in Helgoland die höchste Wärme (16·2° C.) in den August, die niedrigste (1·5°) auf den Februar. Vom November bis Januar ist die Insel unzweifelhaft der wärmste Punkt Deutschlands, selbst die klimatischen Curorte Bozen, Meran, Montreux und Lugano bleiben in jenen Monaten hinter Helgoland zurück. Dem warmen Herbst und milden Winter Helgolands stehen freilich auch ein kaltes Frühjahr und ein kühler Sommer gegenüber. Wer der drückenden Julihitze entgehen will, findet auf dieser Insel Kühlung. Im August beginnen sich die Verhältnisse bereits umzukehren und im September ist Helgoland wärmer als fast ganz Norddeutschland, weshalb auch dann dort die Badesaison noch auf der Höhe steht, während aus den Berg-Sommerfrischen alles zu flüchten beginnt. Die mittlere Temperatur des Oberflächenwassers der See bei Helgoland beträgt + 9·4° C., sie ist am höchsten (18°) im August, am niedrigsten (1·5°) anfangs März. Was die täglichen Schwankungen der Luftwärme anbelangt, so zeigt Helgoland sogar in jedem Monat die geringste Veränderlichkeit von Centraleuropa. Es steht in dieser Beziehung im schärfsten Gegensatze zu allen Gebirgsgegenden und deren Curorten, da dort gerade die grösste Veränderlichkeit beobachtet wird. Ein Schwanken der mittleren Temperatur von Tag zu Tag um 4° C. kommt in Helgoland höchstens sechsmal im Jahre vor (im conti-

Digitized by Google

nentalsten Norddeutschland 50-, im Riesengebirge 70mal), noch grössere Temperatursprünge gehören zu den höchsten Seltenheiten. Der erste Frost tritt auf der Insel durchschnittlich am 19. November ein, der letzte am 29. März; auch in dieser Beziehung steht Helgoland allen Orten Deutschlands voraus. kein anderer Punkt des Reiches hat, soweit bekannt, so viele frostfreie Tage im Jahre, als Helgoland.

Europa.

Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees. In den ersten Tagen des August fand in Constanz eine Berathung, betreffend die Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees statt, um dem übereinstimmenden Wunsche aller Uferbewohner nach einer baldigen, gründlichen Vorkehr gegen die grossen Nachtheile und Gefahren ausserordentlichen Hochwassers Ausdruck zu geben und ein unausgesetztes, übereinstimmendes Vorgehen bei den betheiligten Regierungen herbeizuführen. Es wurden folgende Fragen zur Berathung gestellt: I. Was ist seitens der Localinteressenten und der betheiligten Regierungen seit dem Hochwasser des Jahres 1890 geschehen? Aus der Besprechung kann festgestellt werden, 1. dass das Initiativ-Comité des Cantons Thurgau eine alsbaldige Einleitung internationaler Berathungen erzielte und dass bei Eschenz Abgrabungen und Verlegung der Bachausmündung vorgenommen wurden, welch' erstere lediglich durch den ungünstigen Wasserstand unterbrochen werden mussten. Besagte Arbeiten stehen der späteren Ausführung des Honsell'schen Projectes nicht entgegen. 2. Dass seitens der Städte Lindau und Friedrichshafen bei den betreffenden Regierungen die Einleitung internationaler Verhandlungen mit den übrigen Uferstaaten warm befürwortet wurde. 3. Dass das badische Ministerium des Innern durch Erlass zu erkennen gegeben hat, dass die grossherzogliche Regierung an sich geneigt ist, sich an der Wiederaufnahme der Verhandlungen zu betheiligen und sich zu diesem Zwecke mit den am Bodensee unmittelbar betheiligten deutschen Regierungen in's Benehmen gesetzt hat. II. Welche Projecte liegen vor und welches ist die Stellung der Localinteressenten zu denselben? Man war übereinstimmend der Ansicht: 1. dass die Prüfung der technischen und damit eng zusammenhängenden finanziellen Frage in erster Linie den betheiligten Regierungen zustehe; 2. dass das öffentliche Bedürfnis eine genügende Tieferlegung der Hochwasserstände ohne ungünstige Beeinflussung der Mittel- und Niederwasserstände erfordere; 3. dass, wenn immer möglich, von künstlichen Anlagen, welche eine zeitweilige Bedienung erfordern, Umgang genommen werden sollte; 4. dass im Hinblick auf die bereits entstandenen grossen Schäden und die drohenden künftigen Gefahren jede Verzögerung der endgiltigen Beschlussfassung und unmittelbar folgenden Ausführung vermieden werden sollte. III. Welche nächsten Massnahmen sollen zur Erfüllung der gestellten Aufgabe ergriffen werden? Bei dieser Frage wurde einstimmig folgende Resolution gutgeheissen: »Die Vertreter der Ufergemeinden nehmen gern Kenntnis von den lebhaften Bemühungen aller Interessenten bei den betheiligten Regierungen und den hierauf ergangenen Entschliessungen und versprechen, in erneuten Vorstellungen die betheiligten Regierungen dringend zu ersuchen, den vorhandenen Nothstand der Uferorte nicht nur nicht ausser Acht zu lassen, sondern

Digitized by Google

baldthunlichst in einer internationalen Conferenz sich über das zweckentsprechendste Project schlüssig zu machen und sodann ohne weiteren Verzug das für die Bewohner der Seeufer so wichtige Werk zur Ausführung überzuführen.«

Der Schlund von Padirac. Diese in den »Mittheilungen« bereits erwähnte Höhle liegt in dem »Causse de Gramat« genannten Theil der Cevennen im Departement Lot. Der unvermittelt auf freiem Felde sich öffnende Schlund hat am Grunde einen Durchmesser von 65 *m* und ist unzweifelhaft durch Einsturz entstanden. Die Tiefe beträgt bis zur Spitze des am Grunde aufragenden Schuttkegels 54 *m*. Im Süden und im Norden öffnet sich je ein grosses Portal, welches zu den Hauptästen führt. Der Flusslauf am Grunde der Höhle kommt aus dem Südosten. Die Höhle ist begreiflicherweise noch nicht nach allen Theilen hin untersucht und wird noch jahrelang Martel's und anderer Kräfte in Anspruch nehmen. *Globus. B. 60. N. 3.*

Volkszählung in Grossbritannien und Irland. Die Volkszählung vom 4. April d. J. in Grossbritannien und Irland hat bezüglich der grossen Städte folgende Ergebnisse geliefert: London umfasst im ganzen Polizeibezirke 5,656.909 Einwohner, was einer Vermehrung um 15·7 Percent seit 1881 entspricht. Liverpool mit 517.116 (?) Einwohnern, weist in zehnjährigem Durchschnitte eine Abnahme um 6·2 Percent auf, der einzige Fall dieser Art bei den grossen Städten Englands, der sich nur in Irland mehrfach wiederholt. Manchester hat 506.409, Birmingham 429.906, Leeds 369.099, Sheffield 325.304, Bristol 222.049, Bradford 210.938, Nottingham 212 000 Einwohner. Ausserdem finden sich noch 13 Städte mit Einwohnerzahlen zwischen 100.000 und 200.000. Die Gesammtbevölkerung Englands ergab sich zu 29 Millionen. Glasgow hat 565.714, Edinburg mit den Vorstädten 261 261, ganz Schottland 4,033.103 Einw. In Irland zählt Dublin mit den Vorstädten 352.090, Belfast 255.896 Einwohner. Die gesammte Bevölkerung Irlands beziffert sich auf 4,706.162 und hat seit 1881 um 9·1 Percent abgenommen. Der Flächeninhalt von London umfasst 1814·4 Quadratkilometer und auf diesem Raume wohnen mehr Menschen als im ganzen Königreiche Baiern oder auch als in ganz Schweden oder Sachsen. Die Summe aller auf dem Inselreiche Wohnenden beträgt 37,739.265 Einwohner.

Deutsche Eismeer-Expedition. Ganz unerwartet verbreitete sich im Juli die Nachricht, dass der Fischdampfer »Amely« eine wissenschaftlichen Zwecken dienende Reise nach dem Norden antrete. Der »Kölnischen Zeitung« wurde mit Bezug darauf unter dem 19. Juli aus Bremerhafen berichtet, dass über den eigentlichen Unternehmer sich Alles in strenges Schweigen hülle. Jedenfalls aber wird sich an Bord des Schiffes Kammerherr Dr. Max Graf v. Zeppelin befinden, dessen wissenschaftliches Interesse bekannt ist, der den Dampfer gechartert hat und ersichtlich geistiger Leiter der Vorbereitungen war. Fürst Karl von Urach, Professor Bauer, Schiffsarzt Dr. F. Faber, sowie ein im Bergbau tüchtiger Beamter werden ebenfalls zum Antritte der Reise erwartet, während die Meldung, dass Prinz Wilhelm von Württemberg die Expedition veranstalte und an derselben theilnehme, höchstwahrscheinlich durch die brieflich nach hier gelangte Nachricht entstanden ist, dass der Prinz der Sache das höchste Interesse entgegengebracht habe. Dieses Interesse wieder das weite Kreise Württembergs erfasst zu haben scheint, ist zweifellos erweckt

Digitized by Google

worden durch die Schilderungen, welche der bekannte Capitän Bade letzten Winter in Stuttgart von den Wundern der Polargegend entworfen hat. An der Nordsee dürfte Bade wohl vergeblich einen solchen Erfolg gehabt haben, Niemand verkennt die Wunder der Natur, die sich auf solchen Polarreisen bieten, manche können davon erzählen. Aber betreffs der Hoffnungen, welche man wie angeblich Bade und seine hohen Gönner auf die Ergiebigkeit Spitzbergens für den deutschen Handel setzt, ist man in Norddeutschland weniger sanguinisch.

Im Uebrigen hoffen wir, dass diesem, wie verlautet, nur durch den Opfermuth eines reichen Stuttgarter Herrn möglich gewordenen kostspieligen Unternehmen der Erfolg nicht fehlen möge und dass die Theilnehmer der Fahrt gesund und wohlbehalten wieder zurückkehren werden, wissen wir doch Alle, welche Gefahren die arktischen Gegenden bieten; schon mancher, der im Interesse der Wissenschaft oder auch des Erwerbes dort den Kampf mit der Natur aufnahm, hat diesen mit dem Leben theuer bezahlen müssen. Allerdings ist der Führer der Schiffes, Capitän Bade, vollkommen mit den Fährnissen einer Reise in die Polargegenden vertraut.

Abisso Magnaghi. Zwischen 35° 39′ und 36° 56′ n. Br., und zwischen 18° 8′ bis 18° 38′ ö. L. befindet sich im Mittelländischen Meere eine Tiefzone von durchschnittlich 4000 *m* Tiefe und einem tiefsten Punkte (4067 *m*) unter 35° 52′ 25″ n. Br. und 18° 18′ 30″ ö. L., welche nach dem Leiter der italienischen Sondirungsarbeiten mit dem Dampfer »Washington«, dem Contre-Admiral Magnaghi, nach Cora's Vorschlag (Kosmos 1891), Abisso Magnaghi benannt werden soll.

Tiefseeforschung im Schwarzen Meere. Die im vorigen Jahre mit so grossem Erfolge begonnenen Tiefseeforschungen werden heuer fortgesetzt.

Asien.

Nachrichten von Reisenden. Adolf Bastian ist von seiner Reise zurückgekehrt. Von Indien ging er noch nach Ceylon und Australien. Auf der Heimfahrt besuchte er auch Algerien und Südfrankreich. — R. Sandeman, der das südwestliche Beludschistan an der persischen Grenze bereiste, hat in Kalmat einen ausgezeichneten Hafen entdeckt und das von ihm durchreiste Land viel fruchtbarer gefunden, als man bisher glaubte.

Ausgrabungen in Nordsyrien. Die 1888 aufgenommenen Arbeiten, drei grosse Expeditionen, waren mit Ausnahme einer Untersuchung, die Professor von Kaufmann in Tralles am Mäander geleitet, vornehmlich der Forschung nach der Geschichte, Cultur und Kunst des räthselhaften Volkes der Hethiter gewidmet.

An diesen Expeditionen betheiligten sich Director Humann in Smyrna, Professor Euting in Strassburg, Dr. Winter und Stucken in Berlin und vor allem Dr. v. Luschan, unser Landsmann, und Ingenieur Koldewey.

Gewisse, in Kleinasien und Syrien gemachte Funde nichtgriechischen, sondern vorgriechischen Charakters wiesen auf ein Volk hin, das nicht blos von den Nachbarn empfangen und weiter gegeben, sondern eigenen Sitten und Gedanken Ausdruck gegeben, und dieses Volk soll das häufig auch

Digitized by Google

in der Bibel erwähnte Volk der Hethiter sein. Nach dem jetzigen Stande der Studien scheint dasselbe mit den vorarischen Armeniern verwandt, bei weiterem Vorrücken nach Süden hin aber einer allmählichen Semitisirung verfallen zu sein. Aus den oben erwähnten Bildwerken schloss zuerst Sayce, der sie sämmtlich den Hethitern zuschrieb, dass dieses Volk im 13. vorchristlichen Jahrhundert Kleinasien erobert habe, überall Spuren seiner Herrschaft zurücklassend. Gerade auf die Feststellung der Chronologie der Hethiter waren nun die Forschungen v. Luschan's und Koldewey's gerichtet.

Egyptische Quellen aus dem 15. bis 12. Jahrhundert geben Kunde von wiederholten Kämpfen mit den Pharaonen Rhamses I., Seti und Rhamses II., die nicht selten auch zu Siegen der Hethiter führten. Die Hauptstadt der Hethiter war damals Kadesch am Orontes, später, seit dem 11. Jahrhunderte, Karkemisch. Von dieser Zeit an berichten assyrische Quellen von neuen Kriegen, deren Schauplatz Nordsyrien war. König Tiglatpilesar I. (1115—1050) zog bis an's Mittelmeer, sein Enkel wird jedoch von den Hethitern bei Karkemisch geschlagen. Nach längerer Pause schlägt 877 Assurnassipal die Hethiter, die inzwischen in mehrere kleine Königreiche zerfallen; 854 schlägt sie Salmanassar bei Hamath; endlich 717 führt Sargon nach der Eroberung von Karkemisch die Bewohner in's Exil nach Mesopotamien. Von da an spielen die kleinen Hethiterfürsten keine Rolle mehr. Auch die Bibel erwähnt mehrfach das Hethitervolk, so z. B. Gen. 10, 15, Gen. 23, 3 bis 18, Josua 1, 4, Hesekiel 16, 3 u. s. w.

Dr. v. Luschan leitet seinen Bericht über die Ergebnisse der Ausgrabungen mit einer Betrachtung über die Anfänge der Cultur ein. »Wir waren gewohnt, die griechische Cultur, diese herrlichste Errungenschaft menschlichen Geistes, ausschliesslich aus Egypten herzuleiten; erst seit wenigen Jahren ist uns die Kenntnis einer altbabylonischen Cultur erschlossen, die vielleicht noch älter als die egyptische ist, eine Cultur, die vermuthlich über Syrien und Kleinasien durch die Hethiter und auf dem Seewege durch die Phöniker den Griechen vermittelt wurde. Neben der sogenannten Hamathenischen Bilderschrift, die zuerst in Hamath beobachtet wurde und noch nicht hat entziffert werden können, taucht ganz unabhängig von dieser in jener Cultur-Epoche schon eine Buchstabenschrift auf, aus welcher alle unsere heutigen Alphabete hervorgegangen sind. Das älteste Denkmal dieser Schrift stammt aus der Zeit um 850 v. Chr., doch liegen ihre Anfänge zweifellos noch Jahrhunderte zurück. Auf diesem Boden, dem wir unsere Cultur und Schrift verdanken, liegt Sendschirli, der Ort, welcher das Ziel der Ausgrabungs-Expeditionen des Orient-Comités war.« Schon bei den ersten Ausgrabungen 1888 fand man einen Thorbau mit wichtigen Denkmälern, darunter eine 5 *m* hohe Stele aus dem Jahre 670 v. Chr., die einen Feldzug der Assyrer nach Egypten beschreibt. Ferner entdeckte man schon 1888 einen zweiten Thorbau mit weiteren alterthümlichen Reliefs, die ohne Zweifel noch älter sind als die des ersten Thores, Sculpturen von primitivstem Charakter, wohl die ältesten überhaupt bekannten Vorderasiens.

Auf der zweiten Expedition, auf welcher Dr. v. Luschan von dem Architekten Koldewey begleitet wurde, entdeckte man, dass die Trümmerstätte, welche die Form eines ovalen Hügels hat, dessen Grundfläche etwa dreimal grösser ist als die des königlichen Schlosses in Berlin und der von Süden allmählich ansteigend im Norden steil abfällt, in einem Abstande von 200—250 *m*

Digitized by Google

von einer völlig kreisrunden, doppelten Ringmauer umschlossen ist, deren Umfang 2300 *m* beträgt. Zwischen der Ringmauer und dem Hügel breitete sich die Unterstadt aus, deren Bevölkerung in der besten Zeit auf 50.000 bis 60.000 Seelen zu schätzen ist; da die Häuser der allerältesten Periode der Burg angehören, scheint es, dass die Unterstadt in der späteren Zeit überhaupt nicht mehr bewohnt war

Wichtiger als die Unterstadt war die Oberstadt, welche ebenfalls von einer Mauer umgeben war, die sich am Rande des Hügels hinzog und, so viel man bisher weiss, nur ein einziges Thor hatte, am Südrande des Hügels. Neben dieser Mauer, sich bei dem Thore von ihr abzweigend, wurde noch eine zweite Mauer gefunden, welche eine Verstärkung der äusseren Burgmauer zu sein scheint. Diese Mauer ist besonders wichtig dadurch, dass hier eine Stele und fünf grosse Löwen gefunden wurden; die letzteren waren ursprünglich in primitivem Stil ausgehauen, zwei davon sind später, in einem höheren Culturstadium, diesem entsprechend umgearbeitet worden.

Ausser der inneren Burgmauer ist noch eine innerste gefunden worden, von der allerdings erst ein ganz kleines Stück ausgegraben ist. Bei dieser innersten Burgmauer hofft man ganz bestimmt, auf ein drittes Burgthor zu stossen, so dass von aussen bis zum Innern der Burg im Ganzen fünf Thore zu durchschreiten sind, und man erwartet bei diesem (innersten) Thor noch gute und wichtige Funde. Ausser den Mauern und Häusern von geringer Wichtigkeit sind auf der Burg drei grosse Paläste entdeckt. Der eine, von sehr complicirtem Grundriss und ungewöhnlicher Mauerdicke, ist durch zwei hohe, colossale Thürme bemerkenswerth; ein zweites Gebäude, der sogenannte Westpalast, ist dadurch wichtig, dass der bildnerische Schmuck verhältnismässig gut erhalten ist.

Der Westpalast gehört ungefähr der Zeit um 730 v. Chr. an. An der Hand dieses Datums, das nach dem oben erwähnten Bildwerk sicher bestimmt zu sein scheint, kann man auch das Alter der übrigen Bauwerke bestimmen Als älteste prähistorische Schicht sind einige kleine, unscheinbare Häuser und einiges Mauerwerk zu bezeichnen; dann folgt ein ganz altes Thor, das unter dem zweiten Burgthor gefunden ist, und als nächstälteste Anlage die äussere Befestigung. Das Alter dieser Bauwerke, sowie der Skulpturen am äussern Stadtthor ist, wenn auch unsicher, doch ungefähr 1 bis $1^1/_2$ Jahrtausend vor Christus zu setzen. Derselben Zeit gehört auch die Unterstadt an. Die inneren Burgmauern und Burgthore sind, wie die Reliefs unzweideutig beweisen, jüngeren Datums als die Stadtmauern und Stadtthore, vielleicht zwei bis drei Generationen jünger. Gleichalterig mit den Burgmauern sind die Caserne und der Thurmpalast, dann folgt der Westpalast, absolut sicher bestimmt auf die Zeit um 750 oder 730 v. Chr., die grosse Siegessäule und das äussere Burgthor etwa 700 v. Chr. Nach seiner Zerstörung durch Brand wurde der Westpalast einige Jahrzehnte vor 600 v. Chr wieder aufgebaut. Ungefähr 550 v. Chr. erfolgte die gänzliche Zerstörung der Stadt und Burg durch völlig fremde Eroberer, die sich $1^1/_2$ Stunden von Sendschirli entfernt eine Burg, Siri, gebaut, deren Bauart sich der griechischen nähert. Dieselbe ist nicht aus Lehmmauern, sondern aus grossem cyklopischen Mauerwerk mit complicirtem Grundriss hergestellt. Von dieser Zeit an ist Sendschirli ein unbedeutender Ort geblieben.

Digitized by Google

Die Zahl der gemachten Kleinfunde beläuft sich auf etwa 3000, theils aus der trojanischen Zeit, theils älter, theils jünger; doch eine metalllose Zeit ist nirgends wahrgenommen. Sehr reich ist die Ausbeute an Gewichten, die, in Stücken von kaum Erbsengrösse bis zu 14 und mehr Kilogramm schwer, ein völliges Decimalsystem nachweisen; die übrigen Funde bestehen in Siegeln u. a. Schmuckgegenständen, Waffen, Idolen, Thierfiguren, Stein- und Thonstelen, Stein- und Knochengeräthen u. s. w. einheimischer und fremder Art. Leider sind Gräber in grösserer Ausdehnung nicht gefunden; die Zahl der gefundenen Gräber beträgt aber nur 4 bis 5. Die Sarkophage sind ganz roh aus Thon hergestellt und so klein, dass der Leichnam nur in zusammengekauerter Stellung Platz finden konnte. Eine mit grossen Steinblöcken zugedeckte Grabkammer von mehreren Kubikmetern Inhalt war leider leer. Noch am letzten Tage der Expedition fand man bei dieser Grabstätte ein Relief, das unzweifelhaft zur ihr gehört und für die hethitische Kunstgeschichte wichtig ist.

Betreffs der anthropologischen Stellung der Hethiter glaubt v. Luschan eine vorsemitische Urbevölkerung annehmen zu dürfen, welche sich später mit semitischen Einwanderern mischte.

Die Bauconstruction der Burgmauern, Paläste und Häuser ist ganz anders als die, die wir gewohnt sind. Bei der Fundamentirung wurden zunächst zwei grössere Steine neben einander gelegt, darauf, etwas vorspringend, zwei weitere; der Zwischenraum mit kleineren Steinen vollständig ausgefüllt u. s. f.; das Fundament liegt manchmal 5 bis 6 *m* tief, manchmal besteht es aus nur wenigen Schichten. Auf diesen Unterbau der Mauern legt sich ein hölzerner Rost, der aus in der Entfernung von 3 *dcm* nebeneinandergelegten Balken besteht; der Zwischenraum wurde mit Steinen und Lehmziegeln ausgepackt; statt der grossen Balken sind stellenweise auch kleinere und auch horizontalliegende Bretter verwandt. Das Holz ist selbstverständlich nicht mehr erhalten, wohl aber sind die Stellen erkennbar durch schwarze, verkohlte Schichten in den Fugen in den Lehmmauern. Diese selbst waren ausserordentlich unregelmässig; es ist vermieden, Fuge auf Fuge zu setzen. Die Halbziegel, die dazu verwendet wurden, sind gewöhnlich 3 *dcm* stark; im Innern fanden sich quadratische Ziegel. Die Mauern waren aussen stets verputzt, gewöhnlich mit Lehm, hier und da auch, besonders bei den Palästen, mit Gips oder Kalk. Die Paläste sind von einem mehrfach getheilten Hof umgeben, an welchen ein langgestreckter Raum grenzt, durch Säulen mit ihm verbunden. Dahinter liegt parallel ein zweiter Vorhof, der verschliessbar, während der erste offen ist. An den zweiten Hof schliesst sich ein länglicher (assyrischer) Livan, daran der Hinterraum, der an beiden Seiten Nebenräume hat. Die Grundform ist ein oblonges Rechteck. Der obere Palast scheint ein Tempel gewesen zu sein, dessen Mauern sehr dick sind und mit Thürmen flankirt ist. Die Befestigung der Stadtmauern mit 200 Vertheidigungsthürmen und Thoren erinnert an unsere Befestigung mit Forts in näherer Umgebung der Mauern. Der Durchmesser dieser Befestigung beträgt nur etwa 700 *m*. Um die längere Haltbarkeit zu sichern, sind die unteren Schichten der Mauern durch vorgelegte Steinplatten von etwa Brusthöhe gegen die Unbilden der Witterung geschützt.

Digitized by Google

Süden, auf die zweite Gruppe die Mwelle von Osten und die letztere die Wute von Norden her. In dem bevorstehenden Kampfe dürften nach Morgen's Ansicht jedenfalls die Wute Sieger bleiben.

Am 27. September brach Morgen wieder von Ngila auf und gelangte in westlicher Richtung nach Ueberschreitung des Ndschim am 6. October vor Ngaundere II. an. Die Dysenterie und ein Pfeilschuss zwangen aber den Forscher, den Rückzug nach Ngila anzutreten, wo er am 15. October sehr erschöpft ankam. Nach eingetretener Besserung trat Morgen ohne Führer den Weg nach Tibati an. Das erste erreichte Tibati-Dorf war Jokó, die Grenze zwischen Tibati und Wute; letztere selbst sind jedoch von den Fulah nach Süden gedrängt worden, so dass ihre jetzige Nordgrenze etwa der 6° n. Br. ist, während sie sich im Süden bis an den Sannaga, nach Westen bis an den Mbam und nach Osten etwa bis an den 13° ö. L. von Greenwich ausdehnen. Der sechste Breitengrad bildet hier zugleich die Nordgrenze des Elefanten. Am 23. November erst wurde die Erlaubnis ertheilt, den Tibati-Häuptling in Sanserni, d. i. Kriegslager, zu besuchen, wo Morgen am 1. December anlangte. Am ersten Weihnachtstage erfolgte dann wieder der Abmarsch zuerst in östlicher, dann nordöstlicher und schliesslich nordwestlicher Richtung, wo in Banjo am 1. Jänner 1891 an Flegel's südlichstem Punkte angeschlossen wurde. In Banjo vereinigen sich von Südost und Südwest zwei Handelswege, und zwei grosse Routen, über Kondscha nah Jola und über Gascheka nach Ibi, führen zum Benuë. Auf letzterem Wege gelangte die Expedition nach Ibi, wo sie von dem Chef des Benuë-Territoriums bestens aufgenommen wurde und dann auf dem Benuë und Niger nach Akassa und schliesslich nach Kamerun befördert wurde, wo Morgen am 11. März anlangte.

Von den gemessenen Höhen wären zu erwähnen: Ngila 830 und 850 *m*, Banjo 1110 (Flegel 1020 *m*), Gascheka 570 *m* (ebenso Flegel) und Bakundi 190 *m* (ebenso Flegel).

Mitth. a. d. deutschen Forschungsgebieten. B. IV. 3. (Vorläufiger Bericht.)

Expedition Maschkow. Ende Juli meldete der Telegraph, dass der die abessinische Expedition Maschkow's begleitende orthodoxe Priester Tikhon erkrankt sei und deshalb seine Weiterreise habe aufgeben müssen. Diese Meldung wurde dann durch ein Telegramm der »Agenzia Stefani« aus Port Said vom 30. Juli dahin erweitert, dass Tikhon mit dem anderen geistlichen Begleiter sich in Obok auf einem französischen Messagerie-Dampfer nach Russland eingeschifft habe. Nicht Krankheit, sondern Zwistigkeiten zwischen Tikhon und Maschkow sind die Ursache der Auflösung der Expedition; doch verfolgt Maschkow seinen Weg weiter nach Schoa und hat mit seiner Frau und wenigen Begleitern von Ras Gibuti die Reise durch Harrar in den ersten Tagen des Juli angetreten.

Vorgänge in Erythräa. Seit Mitte Juli wurden die äussersten vorgeschobenen Posten in Erythräa geräumt und so sind nun Gura, Godofelassi, Deborra und Adi-Gana von italienischen Truppen entblösst; in Asmara steht noch das vierte Bataillon, das dritte wird auf die Besatzungen von Ghinda, Saati und Otumlo vertheilt. Ueber diese Einschränkung des thatsächlich von den Italienern besetzten Gebietes fällt der in Massaua erscheinende »Corriere Eritreo« ein nichts weniger als günstiges Urtheil. Dass er dem

Digitized by Google

Ersparnistrieb der Regierung die Ehre der Nation entgegenhält, mag nur beiläufig erwähnt sein; schwerwiegend sind jedenfalls die Bedenken praktischer Art, die in folgender Darstellung gipfeln. Die Bewohner der jetzt wieder geräumten Gebiete haben nach jahrelangen Leiden durch Kämpfe und Raubzüge endlich wieder einmal unter sicherem Schutz der Italiener ihre Felder bestellen können, und jetzt, da sie vor der Ernte stehen, entzieht Italien ihnen den bisher gewährten Schutz und gibt sie neuen Gefahren preis. Vertrauen auf die Italiener kann auf diese Weise den Eingeborenen nicht eingeflösst werden.

»*Köln. Ztg.*« *Nr. 542.*

Expedition Crampel. Im zielbewussten energischen Streben nach einer Vergrösserung ihres Colonialreiches haben die Franzosen sofort nach dem Untergange der Expedition Fourneau eine zweite und weit stärkere ausgerüstet, welche unter Crampel's Anführung endlich denn doch es durchsetzen wollte, die deutsche Colonie Kamerun von ihrem Hinterlande durch einen Vorstoss zum Tschad-See abzuschneiden. Zuerst ging Alles sehr gut, und als die Nachricht kam, dass Crampel den von Stanley so anschaulich und furchtbar geschilderten Urwald nach einem Marsche von 220 Tagen überwunden hatte, glaubte man in Frankreich allgemein, dass das schwierigste überstanden und die Erreichung des Tschad-Sees nur noch eine Frage der Zeit sei. In diese Hoffnung fällt nun unversehens die Nachricht von dem Tode Crampel's und dem fluchtartigen Rückzuge der ganzen Expedition, die offenbar ein völliges Scheitern derselben bedeutet. Wie gross die Verluste derselben gewesen sein mögen, geht noch nicht mit Sicherheit aus den bisherigen Meldungen hervor, doch macht es durchaus den Eindruck, als ob viel mehr geschehen sein müsse, als die Niedermetzlung Crampel's und der drei Gefährten, die ihn auf einer Recognoscirung begleiteten. Anders wäre wenigstens der panikartige Rückzug der ganzen Expedition nicht zu erklären. Für die Deutschen ist durch das Scheitern der Expedition Crampel eine der grössten Gefahren weggeräumt, die der unter Führung Gravenreuth's geplanten Expedition drohte. Sehr wohlthuend ist der vornehme Ton, mit dem alle deutschen Zeitungen den Untergang des verdienstvollen Forschers beklagen, sehr im Gegensatze zu den französischen nach dem Scheitern der Expedition Zintgraff. Das »Comité de l'Afrique française« plant aber bereits eine neue Expedition, die unter Führung Dybowski's von Brazzaville aufbrechen wird und bestimmt ist, den Spuren Crampel's zu folgen.

Einen baldigen Abmarsch dieser Expedition bezweifelt aber Niemand geringerer als Capitän Binger, der sich gelegentlich der Ermordung Crampel's wieder geäussert hat, wie eine Expedition im Innern Afrikas ausgerüstet sein soll. Er sagt nichts Neues, aber bei den gegenwärtigen Verhältnissen ist es nicht ohne Interesse, darauf zurückzukommen.

Binger geht von der Ansicht aus, dass der Reisende entweder mit ganz wenigen Leuten ausziehen müsse, wie Brazza es gethan, oder dass er gleich Stanley ein kleines Heer mit sich zu führen habe. Im ersten Falle habe man grosse Aussicht, von den Negern freundlich aufgenommen zu werden, auch bereite die Verpflegung nur sehr geringe Schwierigkeiten und vielen Reisenden sei es mit dieser Methode sehr gut geglückt. Auch das andere, Stanley'sche System, habe seine unbestreitbaren Vorzüge, denn wo man nicht in Güte durchkommen

Digitized by Google

könne, habe man immer die Macht, sich den Durchmarsch mit Gewalt zu erzwingen. Den grössten Fehler begehe man aber, wenn man den Mittelweg einschlage und eine halb starke Expedition ausrüste, wie diejenige Crampel's, die nicht viel mehr als 200 Mann zählte. Diese sei für einen gewaltsamen Durchbruch zu schwach, habe aber mit den grössten Verpflegsschwierigkeiten zu kämpfen. Oft sei sie gezwungen, sich Lebensmittel mit Gewalt anzueignen, wodurch sie sich mit den Eingeborenen verfeinde und deren Rache herausfordere. Die meisten Expeditionen, zu schwach, um auf die Dauer Widerstand zu leisten, seien zugrunde gegangen.

Der Kratersee Chala, der von New 1871 zuerst, dann von Thomson und Wray besucht worden ist, wurde im Frühjahre von Mrs. Sheldon in Begleitung Keith Antrusther's eingehend erforscht. Der Seespiegel hat etwa 2 englische Meilen Breite und $2^1/_2$—3 Meilen Länge, der Umfang beträgt beiläufig 6 Meilen. *Proceedings 1891, Nr. 7.*

Baumann-Hügel. In Anbetracht der grossen Verdienste, die sich Dr. O. Baumann um die afrikanische Kartographie erworben hat, wird auf der von den »Mittheilungen aus den Deutschen Schutzgebieten«, Bd. IV, Taf. IX, veröffentlichten Karte ein vom topographischen Standpunkte sehr wichtiger Hügel, welcher in der Ebene zwischen dem Ugweno-Gebirge und dem Pangani (Rufu) sich weithin auffällig macht und als wichtiges Peilungsobject in den Berichten und Aufnahmen der Kilimandscharo-Reisenden regelmässig wiederkehrt, weil bisher namenlos, mit Baumann-Hügel bezeichnet, ein Vorgang, der ganz gewiss den Beifall aller haben wird.

Die Ruinen von Zymbabye. Nach einem Berichte an die »Köln. Ztg.« aus Kapstadt, 10. August, stehen die Ruinen von Zymbabye einzig in der Welt da. Innerhalb des auf eine Strecke von 260 Yards von Mauern umschlossenen Platzes sind viele Symbole des Phallusdienstes gefunden worden und man vermuthet, dass sich daselbst ein Phallustempel befunden hat. Die Mauern sind an einzelnen Stellen 16 Fuss dick und 40 Fuss hoch. Man hat zwei Versuche unternommen, den grossen Thurm zu öffnen. Derselbe besteht jedoch aus solidem Mauerwerk und zeigt keinerlei Oeffnung. Auf einem benachbarten Hügel befinden sich Ruinen desselben Styls und Alters. Es sind vorwiegend Mauern, Stufen, Bogen und von Mauern umschlossene Höhlen. Alles deutet darauf hin, dass Personen in diesen Höhlen gelebt haben. Die ursprünglichen Erbauer waren wahrscheinlich phönicische Araber. Die Eingeborenen haben einen Phallusaltar gefunden, dessen Fries Vögel, Vasen und eine Jagdscene aufweist. Man sieht vier Quaggas, auf welche ein Mann, der einen Hund an der Leine hält, einen Speer entsendet. Im Hintergrunde stehen zwei Elephanten. Blaue und grüne persische Thongefässe und eine mit Gold plattirte Kupferklinge, jedoch ohne Inschriften, sind ebenfalls aufgefunden worden. Herr Bent hofft demnächst zu entdecken, wer die Mauern gebaut hat.

Amerika.

Eine neu entdeckte Höhle. In Oregon-Josephine County wurde eine Höhle entdeckt, die an Grösse der Mammuthöhle in Kentucky nicht nachstehen dürfte. Dieselbe hat zwei Eingänge und birgt eine Unzahl der verschiedenartigsten Tropfsteingebilde, Gänge, Hohlräume und Wasserläufe.

Nature Nr. 1133.

Digitized by Google

Amerikanische Expedition nach Labrador. Unter Leslie-Lee's Leitung hat sich am 27. Juni von Brunswick (Maine) aus eine Expedition nach der Hamilton-Einfahrt, dem grossen unter 54° nördl. Breite von Osten her in Labrador einschneidenden Fjord, den die Eskimo Ivuktok nennen, begeben. Dieser Fjord soll etwa 260 *km* aufwärts verfolgt werden, um über die grossen Wasserfälle des Grand River (600 *m* Höhe?) Gewissheit zu erlangen. Dann geht die Expedition an der Küste nordwärts bis unter 60° 30' nördl. Breite zum Eingange der Hudsonstrasse; im September soll dann das Unternehmen beendet sein. Die Expedition hat vorwiegend den Zweck, ethnographische Gegenstände zu sammeln und die Sprache und Lieder der Eskimo zu studiren und zu sammeln.

Capitän Page, der im April 1890 nach dem oberen Pilcomayo aufbrach, um eine Verbindung mit Bolivia zu erzielen, ist bekanntlich gestorben. Sein Sohn Nelson und der Naturforscher Graham Kerr setzen die Expedition fort.

Nicaragua-Canal. Den grossen Canalbaugesellschaften scheint kein günstiges Geschick beschieden zu sein. Kaum ist die Panama-Gesellschaft zugrunde gegangen, so verlauten auch schon Nachrichten über die ungünstige Lage des Nicaragua-Canalbaues. Seit Anfang Mai dieses Jahres werden die Arbeiten an dem Canal nur noch mit sehr grosser Lauheit betrieben und sehr viele Beamte sind entlassen worden. Die Versuche, in Amerika selbst die erforderlichen Geldsummen für den Weiterbau dieses Concurrenzunternehmens für den Panamacanal aufzutreiben, scheinen immer aussichtsloser zu werden.

Australien.

Besteigung des Mont Yule. In den Weihnachtstagen 1890 bestieg eine Expedition unter G. Belford's Leitung den Mont Yule oder Kovio auf dem britischen Gebiete von Neu-Guinea. Der Mont Yule, der isolirt von der Kette, deren höchster Gipfel der Owen Stanley ist, liegt, besteht aus einer Anzahl vulcanischer Kegel. Im Südwesten des Berges wurde in der Ebene ein See und zwischen den Mt. Drew und Mekes ein Fluss entdeckt.

Proceedings 1891, Nr. 7.

Literaturbericht.

Dr. J. Velenovský. Flora Bulgarica, Prag, Rzivnatz, 1891. 676 S. 8°. Mit Unterstützung des k. k. Unterrichtsministeriums und der k. böhm. Kaiser Franz Josefs-Akademie.

Priv.-Doc. Dr. Velenovský, der schon früher seit 1883 9 Abhandlungen zur bulgarischen Flora veröffentlicht hatte, bietet nun die erste bulgarische Flora mit 4542 Species, davon 158 neue und 22 neu für Europa (orientalische Pflanzen). Es ist dies eine ungeahnte Fülle von Novitäten und wohl der bedeutendste Zuwachs zur europäischen Flora seit vielen Jahren. Es ist doppelt hervorzuheben, dass dieses Werk von einem Oesterreicher herrührt, umsomehr, da ja schon früher Frivaldsky, Janka, Vandas u. A. auf diesem Gebiete thätig waren, und als Dr. Velenovský meist auf seinen Reisen auf

Digitized by Google

sich selbst angewiesen war, da ihn die k. böhm. Gelehrte Gesellschaft nur gering unterstützen konnte.

Für die Leser der Geographischen Mittheilungen ist der systematische Theil weniger von Interesse und wir wollen nur das geographisch Interessante hervorheben.

Bulgarien zerfällt in 3 Regionen: 1. Die am Schwarzen Meere und die nördliche Ebene, die nach Velenovský Südrussland gleicht — die pontische Flora Kerner's; 2. der Südabhang des Balkans mit kleinasiatischer Verwandtschaft; 3. die Gebirgsflora — palearktisch, mit starkem Endemismus, wie auf allen Gebirgen der Balkanhalbinsel, d. h. die meisten der Bulgarien eigenthümlichen Pflanzen wachsen auf hohen Bergen, wie z. B. in Griechenland. Die montane Flora ist meist centraleuropäisch. Es würde die Leser der Geographischen Mittheilungen ermüden, wenn ich die Listen der einschlägigen Typen nach Velenovský ganz reproduciren würde. Aus den orientalischen Pflanzen hebe ich nur hervor: Tamarix pallasii, Platanus (orientalis) und die wilde Kirsche, Prunus cerasifera, Lebel (Mirabelle) und von der bulgarischen Küste Terebinthen, Feigen, Cistus creticus, Rhus coriaria. Die mediterrane Vegetation überschreitet nicht Constantinopel (pag. V). Von pontischen Formen erwähnen wir die Silberlinde, die Zwergmandel und den Lorbeerkirschenbaum (bei Kalofer) — aber dem grossen Publicum wird die wilde Rebe, die mit Smilax und Periploca Bäume und Felsen (selbst hohe Buchen im Balkan) lianenartig deckt (so bei Varna, Rustschuk, Razgrad, Burgas etc.), die interessanteste Erscheinung bieten. — Vielleicht könnte man von dort phylloxerafreie Reben beziehen.

Die interessanteste endemische Pflanze ist für den Geologen wohl die (zu den ostindischen Cyrtandraceen gehörige) Haberlea rhodopensis, die mit der serbischen Ramondia (Jankea) serbica Pančič (und Ramondia nataliae Petrovič) eine alte tertiäre Remanenz tropischer Pflanzen in Europa darstellt (wie die verwandte Ramondia pyrenaica). Es ist eigenthümlich, dass sich diese tropischen Pflanzen in Gebirgsthälern erhielten (wie auch z. B. Dioscorea pyrenaica). Die zweite interessante Form ist Pinus peuce, eine Himalayafichte, die Manche der Pinus excelsa (Wallich) gleichstellen und die am Rilo Wälder bildet (ähnlich wie die serbische Pinus omorika einer jetzt japanesischen Sippe angehört).

Der Balkan hat sonst keine Alpenflora, wie sie noch z. B. in Bosnien und Montenegro vorkommt, seine alpinen Formen sind eigenthümlich oder eher der siebenbürgischen Karpathenflora ähnlich. Typisch ist hiefür die Ericacea Brukenthalia spiculifolia, die alle Heidenarten und selbst die Alpenrosen ersetzt.

Einige Formen hat der Balkan selbst mit dem Kaukasus gemein.

Dr. J. Palacky.

Dr. H. J. Klein. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. Enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben. I. Jahrgang

Digitized by Google

1890. Mit 5 Tafeln im Lichtdruck und 1 Chromotafel. Eduard Heinrich Mayer, Verlagsbuchhandlung. Leipzig 1891.

Dieses Jahrbuch tritt an die Stelle der früher in demselben Verlage erschienenen und ebenfalls von Dr. Hermann J. Klein herausgegebenen Revue der Naturwissenschaften. Die Umgestaltung muss als ein glücklicher Gedanke bezeichnet werden, da einerseits die Darstellung der Fortschritte aller naturwissenschaftlichen Disciplinen in einem Buche schwierig, wenn nicht unmöglich geworden ist, anderseits aber gerade ein Jahrbuch für Astrophysik und Geophysik einem wirklichen Bedürfnisse entgegenkommt. Die Schwierigkeiten, welche bei einem derartigen Unternehmen in der passenden Auswahl aus dem massenhaften Materiale und in der richtigen, der Wichtigkeit des betreffenden Stoffes entsprechenden Begrenzung des Umfanges der einzelnen Artikel liegen, sind im Allgemeinen mit Geschick überwunden worden. Die Darstellung ist durchweg fachmännisch gehalten und von wohlthuender Frische und Klarheit. Sehr instructiv sind die historischen Rückblicke bei einzelnen Capiteln, z. B. bei der Bewegung der Sterne in der Gesichtslinie zur Erde hin, bei dem jährlichen Gange der magnetischen Declination, bei den Strandverschiebungen, bei den Korallenriffen etc. Schade. dass bei letzteren nicht mehr das treffliche Büchlein von R. Langenbeck über die Theorien bezüglich der Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe und ihre Bedeutung für geophysische Fragen benützt werden konnte. Dasselbe ist bei dem Capitel über die mikirocismischen Erderschütterungen bezüglich der Untersuchungen Pfaff's in Erlangen mit dem Geobarometer und bezüglich der Untersuchungen von Rebeur-Paschwitz mit dem Horizontalpendel zu bedauern. Auch vermisst man Mittheilungen bezüglich der Abhandlungen von Liznar über die tägliche und jährliche Periode der magnetischen Inclination und über die 26tägige Periode des Nordlichtes, sowie bezüglich der Beobachtungen Franz Exner's über die atmosphärische Elektricität in den Tropen. Es fehlt auch ein Personen- und Sachregister, welches die Benützung des Buches sehr erleichtern würde.

Die Besprechung solcher Untersuchungen, die nach der Ansicht des Herausgebers auf keinem wissenschaftlichen Verfahren beruhen und daher keine sicheren Resultate geliefert haben, bliebe besser weg. Dahin gehören z. B. die Seite 99 und 100 erwähnten Experimente Daubrées bezüglich der Veränderungen, welche die Oberfläche der Erde und des Mars durch die Zusammenziehung beim Erkalten erfahren hat. Andererseits ist ein Referat, wie das folgende (Seite 131):

> »Verhalten der Thiere bei Erdbeben. Andries hat die Angaben hierüber gesammelt und discutirt.«

doch gar zu nichtssagend und dürftig. Es hätte doch aus der sehr lesenswerthen Abhandlung von Andries hervorgehoben werden sollen, dass das unruhige Benehmen einzelner Thiere vor dem Erdbeben (denn dieses bedarf der Erklärung) auf ihrer feinen Witterung beruht, welche die Gasausströmungen, die grosse Erdbeben begleiten, früher wahrnimmt als der stumpfe Geruchssinn des Menschen.

Ueber die Theorie unseres berühmten Geologen Suess wird Seite 147 der Stab gebrochen und gesagt, dass sich für dieselbe keine generische (soll wohl heissen genetische) Erklärung beibringen lasse, ja dass sie jeder mechani-

Digitized by Google

schen Deutung Hohn spreche. Schon auf der nächsten Seite aber wird die Theorie G. H. Darwin's vorgeführt, nach welcher die Verlangsamung der Rotation der Erde zunächst ein Steigen des Meeres an den Polen und ein Sinken desselben am Aequator, dann aber, wenn sich die Erdkruste den neuen Zuständen anpasst, eine Hebung des Landes in höheren, eine Senkung desselben in niederen Breiten bewirkt.

Es muss aber anerkannt werden, dass das Buch trotz einzelner Mängel — wie solche bei jedem Unternehmen zu finden sind — trefflich geeignet ist, über die Fortschritte, welche in letzter Zeit in Astrophysik und Geophysik gemacht wurden, zu orientiren. Die Ausstattung ist vorzüglich. Die beigegebenen Tafeln: Die Corona der Sonne bei der totalen Finsterniss am 1. Jänner 1889 (Photographie von Professor Pickering); Mondphotographie, aufgenommen am grossen Refractor der Lick-Sternwarte; Photographie eines Theiles der Milchstrasse und des grossen Nebels in der Andromeda (von E. E. Barnard aufgenommen); die Lochaber Strandlinien in Schottland; Photographie einer typischen Cumuluswolke von Prinz in Brüssel; der Bishop'sche Ring, gezeichnet zu Palermo von A. Ricco (Farbentafel), sind werthvolle Zierden des Buches.

Dr. K. Haas.

Dr. J. Frischauf, Professor an der Universität Graz, Beiträge zur Geschichte und Construction der Karten-Projectionen. Graz 1891. Leuschner & Lubensky. (14 Seiten.)

Die uns vorliegende kleine Schrift, in vier Absätze gegliedert und mit Anmerkungen versehen, geht von den Untersuchungen A. Tissot's in dessen Hauptwerke: »Memoire sur la représentation des surfaces et le projections des cartes géographiques«, Paris 1881 (autorisirte deutsche Bearbeitung mit einigen Zusätzen von E. Hammer, Stuttgart 1887) aus, der die Theorie der Abbildung einer Fläche auf eine zweite aus einem einzigen Grundgesetze, dem »Verzerrungsgesetze« ableitet. Dieses Gesetz wird von Frischauf in den »Anmerkungen« klarer und einfacher definirt, als es bei Tissot der Fall ist.

Im Folgenden wird nun dargethan, dass die von Tissot vorgeschlagenen besonderen Methoden der Abbildung einer Zone durch eine Kegelprojection und der eines Zweiecks nur Näherungsformeln jener von Lambert (1728—1777) angegebenen winkeltreuen Abbildung sind. Die Beweisführung erfolgt mit Hilfe der Lehren der höheren Mathematik und trägt den Stempel der an den Arbeiten Frischauf's gewohnten Klarheit. Es werden dabei auch die Projectionen Mercator's und Cassini's gestreift.

Die »den Manen Johann Heinrich Lambert's« gewidmete Schrift schliesst mit dem Wunsche, »es möge dieselbe beitragen, das Andenken an Lambert einen der grössten Denker aller Nationen, rege zu erhalten und den 1828 zu Mühlhausen anlässlich der Säcularfeier seiner Geburt ausgesprochenen Gedanken einer Gesammtausgabe seiner Werke verwirklichen.« *J. Meixner.*

J. Bütikofer, Reisebilder aus Liberia. 2 Bände. Lewin Brill. 1890.

Die Negerrepublik Liberia kann sich rühmen, vor etwa einem Menschenalter für Europas beste Geister ein Gegenstand begeisterter Hoffnungen und der

Digitized by Google

wärmsten Interessen gewesen zu sein. Keinen würdigeren Gegenstand wusste Carl Ritter in dem ersten Aufsatz des ersten Bandes (1883) der damals neuen Berliner Zeitschrift für allgemeine Erdkunde zu behandeln, als »die Begründung und gegenwärtige Zustände der Negerrepublik Liberia«. Mit schwunghaftem Vortrage preist Ritter die Verdienste der Gründer und stellt dem neuen Staatswesen die glänzendste Zukunft in Aussicht, indem er ihm die erhabene Aufgabe zuweist, der Ausgangspunkt für die Civilisirung der Negerrace zu werden. »Manche Namen, die in der Entstehungsgeschichte Liberias ruhmlos mit ihren einfachen Thaten aufgeführt sind, werden dereinst nach Jahrhunderten in der fortgeschrittenen Cultur- und Staatengeschichte des Negerstammes wie die Namen eines Solon, Lykurg oder Numa Pompilius hervortreten, in einem Lande, das auch seine Thermopylen zu vertheidigen, seinen Areopag zu befestigen hatte, wo auch ein Kodrus sich durch Hingebung mancher Horatius Cocles sich bis zum Todeskampfe für das Gemeinwohl aufzuopfern wusste und mancher fromme Christ als Märtyrer für das Evangelium seinen Tod fand. Der an sich geringe Lichtpunkt am afrikanischen Negerhorizont, Liberia, ist jedoch schon jetzt die schimmernde Morgenröthe eines heraufsteigenden helleren Tagesgestirnes geworden, das mit seinen erleuchtenden Strahlen, wenn diese sich mehr und mehr über den ganzen Süden verbreiten und es erwärmend durchdringen sollten, den Segen nicht nur der Entfesselung von der Sclaverei bringen würde, sondern auch den der wahren Freiheit durch das Evangelium, den Segen des Familienwohlstandes durch christliche Erziehung, Eigenthum und Arbeit, der auch den allgemeinsten Fortschritt der Civilisation für die anderthalb hundert Millionen der Negerrace fördern und selbst auf die Vertilgung so mancher grauenvollen Bestrebungen und Vorurtheile der weissen Rasse günstig zurück wirken müsste. Mit ihm muss die Hoffnung eine Aussicht gewinnen, dass auch für dieses zahlreiche Völkergeschlecht in seiner noch niedergedrückten, fast thierischen Roheit ein Tag heraufdämmert, der dasselbe zur Stufe der Humanität emporheben wird.«

Ritter meinte also offenbar, Liberia, als der erste christliche und cultivirte Negerstaat solle und werde ein Ferment für das übrige Afrika sich erweisen, ein Centrum für Civilisirung und Bekehrung der Negerrace bilden. Damit wäre dann auch der wichtigste und entscheidendste Schritt zum Aufhören der Sklaverei überhaupt gethan, die ja damals noch von mehreren Staaten der weissen Race aufrecht erhalten wurde.

Es liegt uns nun ein ausführliches, mit grosser Sachkenntnis und eben solcher Liebe zum Gegenstande geschriebenes Buch über Liberia vor. Was gibt es uns über die Erfüllung der Ritter'schen Hoffnungen für Auskunft? Man braucht es kaum zu sagen: dass sie durchaus verneinend ist. Alle jene grossen Erwartungen sind gänzlich unerfüllt geblieben. Von einem Einfluss auf das übrige Afrika ist um so weniger die Rede, als es den cultivirten aus Amerika herüber gewanderten Negern nicht einmal gelungen ist, die auf ihrem Gebiete wohnenden schwarzen Brüder einheimischen Ursprungs zu christianisiren und zu cultiviren. In Liberia wohnen etwa 30.000 Neger, welche von befreiten und christlichen amerikanischen Sklaven abstammen. Sie sitzen als Farmer hauptsächlich an den Flüssen und als Händler in den Küstenorten. Sie sind Christen, sprechen englich als Muttersprache, kleiden sich europäisch, leben nach Gesetzen, die den amerikanischen nachgebildet sind und sind die

Digitized by Google

allein berechtigten Bürger des Staates. Daneben bewohnen das beanspruchte Gebiet, das aber nach dem Innern zu ganz unbestimmte Grenzen hat, etwa eine Million eingeborene Schwarze aus den Stämmen der Vey, Kru Queah, Goleah u. s. w. Diese beiden Elemente sind bis heute gänzlich gesondert. Die einheimischen Häuptlinge sind geblieben und damit auch Heidenthum, sowie alle anderen Gewohnheiten früherer Zeit, und der Einfluss der »Liberianer« ist nicht grösser, sondern eigentlich viel geringer, als der, den die Weissen in europäischen Colonien auf ihre schwarzen Unterthanen ausüben. Die Fortschritte der Missionen sind genau dieselben, nämlich äusserst geringe, wie anderswo und wenn sie überhaupt fortbestehen, so ist es wieder nur die Geldkraft und der Opfermuth der Weissen, der sie erhält. (Es versteht sich, dass man es hier vorzüglich mit Amerikanern zu thun hat.) Es kommt zwar vor, dass einzelne Eingeborene ihre Kinder in den Missionen erziehen lassen, aber sobald sie das mannbare Alter erreichen, kehren sie meist wieder in den Schoss ihres Stammes zurück; ja, es werden sogar einzelne Beispiele aufgeführt, dass christliche Liberianer durch Verheiratung mit einheimischen Frauen wieder allmählich auf den Standpunkt der Urbevölkerung herabsinken. Doch scheint das eine seltene Ausnahme; im Ganzen sind die Liberianer an der afrikakanischen Küste ein fremdes, auswärtiges Element geblieben, haben ihre amerikanische Cultur beibehalten und unterscheiden sich von weissen Colonisten nur durch ihre grössere Klimahärte und ihre geringere Regsamkeit. Das sprechende Beispiel für ihren geringen Einfluss auf die Eingeborenen kann man wohl darin erblicken, dass sich unter ihren Augen unter dem Veystamme zusehends d e r Islam ausbreitet, der an den rührigen Mandingos des Innern ebenso eifrige als erfolgreiche Verbreiter besitzt.

Sind so die kühnen, phylantrophischen Erwartungen Ritter's und seiner Zeitgenossen unerfüllt geblieben, so würde man, wie es scheint, doch Unrecht thun, die Liberianer hierfür verantwortlich zu machen. Jene Erwartungen beruhten doch im Grunde auf einer falschen Voraussetzung. Diese ganze liberianische Cultur ist ja kein Erzeugnis der schwarzen Race; sondern nur eine von den Weissen abgelernte Sache, ohne jede originelle Zuthat der Schwarzen; es wäre denn die Carrikirung, die uns so oft entgegentritt. Auch wird sie nur durch den unaufhörlichen Contact mit den Weissen aufrecht erhalten. Die Liberianer sind also den Afrikanern gegenüber auch nur Träger des europäischen Wesens, so gut, als ob sie Weisse wären, nur weniger tüchtige.

Im Uebrigen ist das Bild, das wir bei Bütikofer von dem liberischen Staat erhalten, keineswegs ein sehr ungünstiges. Man hält im Ganzen Ordnung und Friede, und zwar offenbar viel besser als in vielen von Weissen gegründeten Colonialrepubliken; es fehlte nicht an einsichtsvollen und edelgesinnten Staatslenkern, es geschieht Manches für Verbesserungen und Fortschritt und die dunkelsten Punkte in der Geschichte der jetzt eben vierundvierzigjährigen Republik sind entschieden durch Bewucherung und Vergewaltigung von europäischer Seite hervorgerufen worden.

Bütikofer's Buch ist entschieden eines der lehrreichsten und sympathischesten Bücher, die in den letzten Jahren über afrikanische Verhältnisse erschienen sind. Keine Hinrichtungen, keine Schlachten, keine Greuel, sondern erst eine schlichte Schilderung dreijähriger zoologischer Forschungen und sehr engmaschiger Kreuz- und Querfahrten; dann im zweiten Bande eine systema-

Digitized by Google

tische Darstellung des liberianischen Staatswesens, der eingebornen Stämme und der Thierwelt. Der erste Band bringt auch eine sehr anschauliche und mit wahrhaft geographischem Sinne verfasste Beschreibung der Landesnatur und des Klimas.

Liberia liegt bekanntlich an jener Stelle der westafrikanischen Küste, wo diese aus einer nordsüdlichen allmählich in die westöstliche Richtung umbiegt. Die Küste ist einförmig und wenig gegliedert. Auf einem von hoher Brandung gepeitschten sandigen Streifen folgt eine niedrige, felsige Hügelreihe, welche aber von einer Anzahl von Flüssen durchbrochen wird. Die Mündungen derselben haben eine sehr übereinstimmende Bildung. Ueberall auf der Südseite derselben bildet die erwähnte Hügelreihe steile, nach NW schauende Vorgebirge, in derem Schutze sich die Mündungsbucht befindet. Ausser dem Hauptflusse, der aus dem Inneren kommt, münden an diesen Stellen je zwei von entgegengesetzten Seiten herkommende Küstenflüsse, welche parallel mit dem Meeresufer hinter jener Küstenkette laufen. Die Mündungen sind durch Barren geschlossen, welche das Einfahren schwierig machen. Auf den beherrschenden Vorgebirgen liegen alle wichtigen Hafenplätze, so Monrovia, Robertsport u. A.

Hinter dem Strandwall befindet sich ein breiter Sumpfstreifen, der kaum höher als die See gelegen, ausser von den erwähnten Küstenflüssen noch von vielen »Creeks« durchzogen ist; zur Regenzeit und bei Flut ist er grösstentheils unter Wasser, daher bedeckt mit dichtem Mangrove- und Pandanusgebüsch. Selbstverständlicher Weise höchst ungesund.

Weiter einwärts erhebt sich das Land allmählich und damit beginnt die eigentliche Culturregion, wo auf immer höheren Hügeln die Kaffeefarmen der Liberianer und die Dörfer der Eingeborenen liegen. Hier ist die Vegetation von grösster Ueppigkeit und Abwechslung; überall schieben sich Waldesdickicht ein, und die zahlreichen wieder verlassenen Culturstellen sind es gerade, die jetzt die reichste und mannigfachste Bewachsung zeigen. Auch dieser Streifen ist aber nur schmal; je höher das Land ansteigt, um desto dichter und zusammenhängender wird der Wald, um endlich dort, wo das Land wirklich bergig wird, einen breiten, undurchdringlichen Abschluss der Küstenlandschaft gegen das Innere zu bilden. Selbst die Dörfer der Eingeborenen sind hier sehr spärlich und nur wenige Routen führen hinüber in die jenseits liegende Grasebene der Mandingos. Die Flüsse durchbrechen das Bergland mit vielen Schnellen und sind durchwegs unschiffbar.

Da der höchste Sonnenstand um Mitte April und gegen Ende August eintritt, so fliessen die beiden Regenzeiten in eine zusammen, welche vom Mai bis October dauert und nur Mitte Juli durch einige bessere Tage unterbrochen wird; die Regenmengen sind besonders im August und September ungeheuer. Kein Sonnenstrahl ist viele Wochen lang zu sehen. Die Uebergangszeiten sind reich an Gewittern und Wirbelstürmen. Der erste Theil der Trockenzeit, November und December, ist kühl und besitzt einen trockenen Landwind mit Staubfällen; dann ist der niedrigste Stand der Flüsse, die Zeit der Grasbrände und Rodungen. Ende Februar kommen die ersten Gewitter, die Vegetation erwacht wieder, die Felder werden bestellt.

Das Klima ist ungesund, wie überall an der westafrikanischen Küste. — Auch Bütikofer's Buch erzählt eine fast ununterbrochene Leidensgeschichte.

Digitized by Google

so dass man sich nur wundern kann, dass sich doch immer wieder Europäer finden, die sich entschliessen können, in solche Länder zu gehen.

Wir besitzen bekanntlich sehr viele Bücher, welche weite Routen quer durch Afrika und in dessen Inneren beschreiben, aber sehr wenige, wodurch man über ein Land Genaues und Eingehendes erfährt. Aber so wie der fleissige Durchforscher eines beschränkten Gebietes dieses viel besser kennen lernt, als der kühne Reisende die weiten Striche, die er mit der rastlos dahin stürmenden Trägerkarawane durcheilt hat, so lernt auch der Leser aus Büchern wie das vorliegende, weit mehr, als aus allen jenen epochemachenden Durchquerungen von bisher weissen Flecken der afrikanischen Karte.

E. Richter.

E. von Hesse-Wartegg. »Tausend und ein Tag im Occident«. Peissner. Leipzig. 1891.

Das ungemein interessante, zweibändige Werk ist eine Ergänzung zu des Verfassers früherem Reisewerke »Nordamerika«, da es manche der interessantesten und merkwürdigsten, dabei aber am wenigsten bekannte Phasen der Entwicklung Nordamerikas vor Augen führt. So findet beispielsweise von New-York vor Allem der Hafen dieser Weltstadt und das Leben an demselben Berücksichtigung; von den englischen Colonien sind hauptsächlich die entlegensten Punkte der Hudsonsbay und Neufundlands, vom Mississipi sein eigenthümliches Stromleben geschildert. Die typischen, noch in manchem modernen Reisewerke fortlebenden Rothhäute werden hier durch die Indianer ersetzt, wie sie sich nach dem Zusammenstosse mit der Civilisation gestaltet haben. Von den Prairien und Felsengebirgen sind das merkwürdige Leben der Einwohner, das Entstehen der Staaten, die curiosen Ausgeburten einer in der Entwicklung überhasteten Cultur geschildert. Hohes und packendes Interesse gewährt dieses Aufeinandertreffen und Ringen der verschiedenen Culturen aller Welttheile mit einander, welches naturgemäss baldigst mit dem Siege der »weissen Cultur« enden wird. Dieser Zusammenstoss der verschiedenen Racen findet hier ebenso seine Schilderung wie manche andere wenig bekannte Phasen in der Entwicklung des Continents, welche trotz ihrer früheren culturellen Bedeutung heute zum Theile wieder im Verschwinden begriffen sind: das Treiben der Hirten und Viehzüchter auf den Prairien, der Petroleumjäger, der Goldgräber, der Hinterwäldler, das Unwesen der Temperenzler, Spiritisten und schwarzen Methodisten, sowie das idyllische Leben der französischen Pflanzer im fernen Süden.

Nicht besser könnte der reiche und fesselnde Inhalt der in den beiden Bänden enthaltenen, feuilletonistisch gehaltenen Schilderungen charakterisirt werden, als mit den obigen mehr oder weniger der Vorrede des Verfassers entnommenen Bemerkungen, welchen der Referent nur noch hinzufügen möchte, dass eine ganze Anzahl von Vorstellungen und Bildern, die man sich bei uns von dem Leben und den Vorgängen des Westens macht, durch des Verfassers Schilderungen völlig umgestossen und umgestaltet werden, was den wissenschaftlichen Werth des Buches begründet. *Buschman.*

Die ungarischen Rumänen und die ungarische Nation. Antwort der Hochschuljugend Ungarns auf das Memo-

Digitized by Google

randum der rumänischen Universitätsjugend. Budapest 1891. S. 78. 8°.

Die Hörer der Universität in Bukarest versandten seinerzeit ein Memorandum, in welchem das Los der in Ungarn wohnenden Rumänen als ein sehr beklagenswerthes hingestellt wird. Auf diese Ausführungen antwortet nun die ungarische akademische Jugend in einer Broschüre, der man ein gewisses Geschick in der Darstellung und Heranziehung historischen Materiales nicht absprechen darf. Für jeden, der die Verhältnisse Ungarns kennt, liegt die Sache ziemlich klar zu Tage und das Capitel XI legt den Angelpunkt der ganzen Frage offen dar. Darüber lässt sich nicht streiten. Wenn aber die Magyarisirung der Deutschen, Rumänen etc. verglichen wird mit dem grossen deutschen oder italienischen Einigungswerk, so ist das einfach lächerlich. *J.*

Goldthwaite's Geographical Magazine, published monthly by the Goldthwaites. New-York. Vol. I. Heft 1—6.

Seit Anfang dieses Jahres erscheint in New-York eine neue illustrirte geographische Zeitschrift, welche mit grossem Verständnisse für die Popularisirung des geographischen Wissens wirkt. Der reiche Inhalt der Hefte, der immer auch die actuellen Fragen behandelt, die hübsche Ausstattung und der ausserordentlich billige Preis werden dem Unternehmen sehr bald recht viele Freunde gewinnen. *J.*

Notizen.

Jahrhundertfeier der Entdeckung Amerikas. Das Comité, welches in Spanien die Jahrhundertfeier der Entdeckung Amerikas in die Hand genommen, vereinigte sich unter dem Vorsitze des Ministerpräsidenten und beschloss, in der Nähe des Hafens von Palos dem Entdecker ein 70 *m* hohes Denkmal zu errichten und in dessen Umgebung einen Garten von amerikanischen Pflanzen anzulegen als Erholungspunkt für die Mitglieder des nächsten Amerikanisten-Congresses. Ferner wurde beschlossen, das Monasterio de la Rabida und die Kirche von Palos genau in der Weise wieder herzustellen, wie sie bei der Absegelung von Columbus waren, und eine Aufforderung an alle diejenigen zu richten, in deren Besitz sich amerikanische Alterthümer befinden, die in Madrid geplante Ausstellung zu beschicken. Die meisten auswärtigen Regierungen haben sich bereit erklärt, diejenigen Gegenstände ihrer Museen und Bibliotheken, welche sich auf die Feier beziehen, zur Ausstellung herzugeben; namentlich soll sich die Regierung in Washington sehr zustimmend geäussert und vieles zugesagt haben, was ein Jahr später in Chicago zu sehen sein wird. Auch der Papst hat die Geistlichkeit angewiesen, die Ausstellung würdig zu beschicken, zu der ausserdem das königliche Haus kostbare Stücke aus seinen Sammlungen beisteuern wird.

Das von Jonssen auf dem Mont Blanc projectirte Observatorium. Herr Bischoffsheim, dem man das schöne Observatorium zu Nizza verdankt Prinz Roland Bonaparte, Baron Rothschild und der berühmte Ingenieur Eiffel, haben Professor Jonssen ihre Unterstützung bezüglich des projectirten Observatoriums auf dem Mont Blanc zugesagt. Zunächst soll die Dicke der Eiskruste,

Digitized by Google

welche den Gipfel bedeckt, festgestellt werden. Zu diesem Zweck haben sich Jonssen und Eiffel mit einem schweizerischen Ingenieur, Herrn Imfeld, der grosse Geschicklichkeit in derartigen Arbeiten besitzt, in Verbindung gesetzt. Eine gründliche Sondirung des Mont Blanc-Gipfels ist ein Unternehmen, welches nicht nur grosse Schwierigkeiten, sondern wegen der furchtbaren Stürme, welche oft die Spitze umkreisen, sogar ernste Gefahren darbietet. Um sich und die Arbeiter vor diesen Gefahren zu schützen, beabsichtigt Herr Imfeld zunächst, im Eise selbst in passender Entfernung vom Gipfel eine horizontale Galerie anzubringen und von hier aus zum Felsen vorzudringen, um die Bohrungen zu beginnen. Sobald diese Galerie errichtet ist, werden die Arbeiter vor Kälte und Sturm geschützt sein. Die Meinungen bezüglich der Dicke der Eiskruste sind getheilt. Der Führer-Veteran Friedrich Payot sowohl, als der Ingenieur Imfeld glauben, dass dieselbe nicht beträchtlich sein werde.[1]) Jedenfalls wird die Entscheidung dieser Frage an sich schon genügen, um das lebhafteste Interesse der Geologen, Meteorologen und Geographen hervorzurufen.

Comptes rendues CXIII, 179.

[1]) Die Versuche durch den Eispanzer den Felsen zu erreichen, sind missglückt. (Anm. d. R.)

Auswärtige geographische Gesellschaften.

Société de Géographie. Ausserordentliche Sitzung am 15. Juni zu Ehren Henri Coudreau's.

Druckfehler in Heft VII.

Seite 326, Zeile 10 von unten lies: Einwanderer statt Wanderer.
» 330, » 7 » oben » die fettgedruckten Zahlen und
» 331, » 8 » » » Kạt statt Kat.
» 335, » 1 » unten » »Geschichtsforschung« XII, 304 ff.
» 336 ist an Stelle der daselbst abgedruckten Tabelle diejenige von Seite 339 zu setzen.
» 338 hieher kommt die Tabelle von Seite 336.
» 339 hieher kommt die Tabelle von Seite 338.
» 339, Zeile 15 von unten lies: Pojana statt Tojana.
» 340, » 12 » » » privitáre l. i. Românilor.
» 361, » 21 » » ist der Satz: den die L. durchfliesst, zu streichen und Zeile 20 hinter Moëro-Sees zu setzen.
» 367, Zeile 22 von oben lies: coloni gzabili.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Paraguay.

„Das Land der Frauen."

Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung der k. k. geograph. Gesellschaft am 28. April 1891, von **W. Kreuth,** k. u. k. Oberlieutenant.

Ich folge heute der mich überaus ehrenden Einladung seitens des Ausschusses der k. k. geographischen Gesellschaft, von dieser Stelle über die Republik Paraguay zu sprechen.

Mein mehrmonatlicher Aufenthalt in diesem kleinen südamerikanischen Binnenstaate (1889), der Verkehr in den verschiedensten Gesellschaftskreisen, meine Wahrnehmungen und Beobachtungen auf Reisen und Streifzügen durch dieses interessante Land, setzen mich in die Lage, ein allgemeines Bild Paraguays zu entwerfen, über Land und Leute, über die Productivität, den Handel und die Emigration etc. zu sprechen, sowie den etwas sanguinischen Aspirationen Ausdruck zu verleihen, mit denen die Bevölkerung einen besseren Anschluss an den Weltverkehr erstrebt.

Von Oesterreich nach Paraguay!

Drei Routen sind es, die man von Wien bis Assunçion in Betracht ziehen kann, und zwar:

1. Von Wien—Hamburg, Eisenbahn. Hamburg—Buenos Ayres, Seeroute. Fahrzeit auf den etwas mittelmässigen Dampfern des Norddeutschen Lloyds 27—30 Tage. Vortheil: Deutsche Gesellschaft und deutsche Verpflegung.

2. Von Wien über Paris via Bordeaux mit den prächtigen, höchst eleganten, jedoch etwas theuren Paquetboots der »Messageries maritimes«. Fahrzeit von Bordeaux bis Buenos Ayres 21 Tage.

3. Die Reise von Wien via Genua—Buenos Ayres—Assunçion dürfte die zweckmässigste, billigste und schnellste Route darstellen.

Digitized by Google

Wien—Genua	880 *km*,	$1^1/_2$ Tage Reisedauer.
Genua — über Barcelona, Las Palmas, Montevideo nach Buenos Ayres	11.000 *km*,	21 » Fahrzeit, pro Tag durchschnittlich bei 550 *km*
Buenos Ayres — Assunçion, Flussdampfschiffahrt .	1.300 *km*,	$5^1/_2$ Tage Fahrzeit.
Summa	13.180 *km*,	28 Tage Fahrzeit.
Hiezu Aufenthalte etc.		3 Tage.
Kürzeste Gesammt-Reisedauer von Wien nach Assunçion		31 Tage.

Bevor ich zur Schilderung Paraguays, meiner Reisen und Beobachtungen daselbst übergehe, wird es vielleicht nicht uninteressant sein, in ganz kurzen Zügen die höchst bewegte und blutige Geschichte dieses Landes in die Erinnerung zurückzurufen.

Bald nach der Entdeckung des La Plata-Stromes (1525), drangen die Spanier bis in das heutige Paraguay vor. Ihr Siegeslauf sollte daselbst gehemmt werden. Die tapferen Quarani-Indianer wehrten sich lange ihrer Feinde und wussten den Spaniern viele Niederlagen beizubringen, doch schliesslich wurden die letzteren Herren des Landes und etablierten Niederlassungen. Die Colonisation Paraguays begann aber erst vom Jahre 1608 festen Fuss zu fassen, als Jesuiten ins Land kamen und es ihnen nach und nach gelang, alle Macht in die Hände zu bekommen. Der Orden schuf nun ein grosses Reich, welches bis Peru hinüberreichte und allen Zwecken des Jesuitenthums dienstbar gemacht wurde. An 100.000 Indianer wurden gezähmt, d. h. gezwungen, in ständigen Niederlassungen zu verbleiben, man lehrte sie beten und arbeiten. Es bestand eine fixe Tages-Eintheilung, jede Stunde musste entsprechend ausgenutzt werden: zur Arbeit, zu Spiel und Tanz, zum Gebet und — zur Liebe. — Spanische Ansiedler kamen später in das Jesuitenreich, heirateten indianische Weiber, so dass sich allmälig eine Mischraçe entwickelte, welche den ursprünglichen Indianernamen der Quaranis beibehielt und welche noch heute die eingesessene Bevölkerung der Republik Paraguay bildet, die sich zu ihrer Umgangssprache noch immer des alten Indianer-Idiomes bedient.

Die grossen Erfolge der Jesuiten führten zu blutigen Kriegen gegen die Spanier im Süden, gegen die Portugiesen, die von Norden

Digitized by Google

her schon lange die aufstrebende Macht zu vernichten bemüht waren.

Der Krieg wurde vom Jahre 1754 durch volle vier Jahre von den fanatisierten Quaranis mit wahrer Tollkühnheit geführt, so dass es den beiden Mächten nicht gelang, das Jesuitenreich zu zerstören. Erst 1768, als man auch in Europa dem Jesuiten-Orden scharf an den Leib ging, wurde es ermöglicht, die frommen Väter in Paraguay gefangen zu nehmen und ihre Getreuen zu besiegen. Die Missionen kamen in die Civilverwaltung und wurden dem Vicekönige von Buenos Ayres unterstellt.

Die 1810 in Buenos Ayres ausgebrochene Revolution gegen die spanische Oberhoheit ergriff auch Paraguay und es erklärte sich selbständig. Rodriguez Francia wurde zum Dictator auf Lebenszeit erwählt, er schloss das Land hermetisch nach Aussen ab und soll ein wahres Schreckensregiment geführt haben. Nach seinem Tode wurde 1842 Don Carlos Antonio López Präsident. Der jetzt folgende Zeitabschnitt bezeichnet ein allgemeines Gedeihen des Landes. Antonio López zog Fremde ins Land, eröffnete die freie Fahrt auf dem Rio del Paraguay, regulierte die Steuern, schuf weise Gesetze, drillte nach europäischem Muster eine tüchtige Armee und sammelte einen Staatsschatz. Erst später, als López mit Argentinien in Krieg gerieth, wurde auch er grausam und schloss das Land ab. Ihm folgte sein Sohn Don Pancho Solez López, der vielfach in Europa gereist war und einen guten Ruf als tüchtiger General mitbrachte.

Zwischen Paraguay und Brasilien, Argentinien und Uruguay ausgebrochene Grenzstreitigkeiten benutzte er sofort zur Kriegserklärung, fiel in Corrientes ein, bombardierte und nahm die Hauptstadt.

Inzwischen rückten die alliirten Mächte unter dem Grafen von Eu mit mehr Nachdruck und Glück vor und jagten López wieder über die Landesgrenze zurück.

War López zu Beginn des Krieges, als ihm die Glückschancen zugeneigt erschienen, von bewunderungswürdigem Heroismus erfüllt, so wurde er im Verlaufe des fünfjährigen Krieges, als das Kriegsglück ihm definitiv den Rücken kehrte, brutal, blutgierig, grausam und ungerecht.

Die ganze männliche Bevölkerung der Republik war successive zu den Fahnen des Tyrannen gezogen worden, 13jährige Knaben, wankende Greise, und sie alle folgten ihm ohne Murren mit Be-

Digitized by Google

geisterung in Tod und Verderben. Was half es? Die Kräfte der Tripelallianz waren zu gross. Vergebens war das blutige Ringen im verschanzten Lager von Humaitá, die Gefechte bei Capo Angostura, es musste doch zur Katastrophe bei Itah und Tomas Valentinas kommen, wo das López'sche Heer total vernichtet, hernach die Hauptstadt bombardirt und genommen wurde und der Dictator, den Rest der durch Elend und Krankheiten decimirten wehrhaften Bevölkerung mit sich ins Verderben reissend, floh in die Wälder des Nordens. Dort wurde er getödtet und der Rest seiner Getreuen gefangen genommen.

War die Bevölkerung vor dem Kriege 1865 mit 1,300.000 Köpfen zu beziffern, so zählte man nach dem Friedensschlusse 1870 kaum 300.000, zumeist nur Weiber und Kinder.

Die verbündeten Sieger schienen nur noch im Zweifel, wie sie unter sich das unglückliche Land am besten theilen könnten, um auf die Kriegsunkosten zu gelangen, als der nachherige Präsident General Caballero die wenigen noch übrig gebliebenen Männer versammelte, um durch Zahlung der Kriegsschuld die Räumung des Landes von der fremden Invasion zu bewirken. Zu diesem Zwecke wurde in London die erste Anleihe im Betrage von $1^1/_2$ Millionen Pfund Sterling, trotz der damaligen, in Folge des deutsch-französischen Krieges sehr kritischen Situation, glücklich effectuiert. Seither arbeitete die noch immer äusserst schwache republikanische Regierung an der Pacificierung der inneren Verhältnisse, an der Reorganisation der Verfassung und Gesetzgebung; das Land wurde den Fremden wieder eröffnet, die unter López theils vertrieben, theils gefangen oder getödtet worden waren und die noch Jahre nach diesem verhängnisvollen Kriege die kleine mysteriöse Republik ängstlich vermieden. So lag Paraguay noch manche Jahre, inmitten der ungestüm vorwärts eilenden Nachbarstaaten, ein Dornröschen, schlafend zwischen grünen Wäldern und Trümmerhaufen.

Heute ist Paraguay bereits erwacht. Verkehr und Leben ist ins Land gezogen und die allmälig erstarkende Regierung schafft bereits der Cultur und dem Fortschritte, wenngleich mit bescheidenen Kräften, neue Bahnen.*)

*) Was die heutige Verfassung Paraguays anbelangt, so unterscheidet man: 1. Die Legislative. Der Nationalcongress besteht aus der Deputirtenkammer und dem Senate, deren Mitglieder aus den allgemeinen Wahlen hervorgehen. 2 Die Executive. Diese führt der auf 4 Jahre gewählte Präsident mit

Digitized by Google

Die Republik Paraguay liegt zwischen 27° 30' und 20° resp. 21° südlicher Breite, 55° und 61° westlicher Länge von Greenwich. Der Wendekreis des Steinbockes durchschneidet dieses Territorium im oberen Dritttheile. Die Grenzen wurden im Friedensschlusse 1870 neu reguliert, doch schweben gegenwärtig noch einige Besitzstreitigkeiten zwischen Paraguay und Bolivien, deren endgiltige Austragung mir noch nicht bekannt ist. Es ist dies der nördlichste Theil des Chaco-Gebietes, zwischen dem 20. und 21. Breitegrad gelegen, welchen Bolivien als Eigenthum erklärte, obgleich Paraguays Ansprüche unantastbar sein sollen.

Paraguay grenzt im Norden an Bolivien und Brasilien, im Osten an Brasilien und Argentinien, im Süden an den Staat Corrientes und an den argentinischen Chaco, im Westen an Bolivien. Die Landesgrenzen sind fast überall natürliche.

Der für Paraguay wichtigste Strom, ja die Pulsader für das Leben der Republik, ist der Rio del Paraguay, welcher das Land in zwei vollkommen verschieden gestaltete Theile trennt. Der östliche Theil oder das eigentliche Territorium der Republik hat eine Flächenausdehnung von 146.886 km^2, was beiläufig der Grösse von Böhmen, Mähren, Schlesien, Ober-, Niederösterreich. Salzburg und Steiermark entspricht, während der Chaco oder das Indianer-Gebiet an 160.000 km^2 besitzen dürfte. In summa entspricht die Flächenausdehnung des Gesammtterritoriums dieses südamerikanischen Staates der Grösse der im Reichsrathe vertretenen Länder unserer Monarchie.

Der östliche Theil Paraguays stellt im Allgemeinen eine wellige Ebene dar, in welcher aber eine centrale Kette der Hauptsache nach von Nord nach Süd durch das ganze Land führt, die als Wasserscheide jedoch alle Beachtung verdient. Von diesem Centralkamm, der als solcher nirgends die Höhe von 300 m überschreitet und in Punkten bis zu 500 m culminiert, zweigen von Ost nach West und von West nach Ost viele kleine Hügelketten ab. Ueberall gewahren wir weiche Terrainformen, runde, breite Rücken und Kuppen, sanfte Mulden und flache Sättel. Ein tiefgrüner Rasenteppich deckt das Gelände

fünf verantwortlichen Ministern. 3. Die Gerichtsbarkeit, die vollkommen unabhängig ist.

Eine hervorragende Stellung nehmen auch die Municipien ein, die von den Centralbehörden fast gar nicht abhängen. Den Fremden ist ihre Nationalität garantiert; trotzdem können sie eventuell gewählt werden.

Die Kriegsmacht beträgt 500 Mann stehendes Heer, darunter über 100 Officiere, und 3 Kanonenboote.

Digitized by Google

dort, wo die fast zwei Drittel des ganzen Territoriums einnehmenden Waldungen oder Yerbales ihr Ende erreichen. Die gesammten Bodenerhebungen nennt man hierzulande gemeinhin »Cordilleras de los Montes«, d. h. Waldgebirge, doch führt jede Kette auch ihre eigene Benennung. So heisst das östliche Grenzgebirge Sierra d'Amambay. Diese theilt sich in die Cordillere de Caa Quazú und in die Sierra de Mbaracayú, die bis Brasilien hinüberreicht. Die Erstere verflacht sich gegen Westen in die Cordillerita bei Altos und in die Cordillere von Assuncion, culminiert aber bei Villa Rica im Cerro de las Naranjas, dem einzigen Berge, der eine leichte Felsenbildung zeigt. Gegen Osten fällt die Caa Quazú-Kette sehr steil zum Becken des Paraná ab, einem Terrain, welches vom dichtesten Urwalde bedeckt, keinerlei menschliche Wohnsitze und keine Communicationen aufweist, nach Süden reicht sie, den Paraná übersetzend, bis Argentinien und verzweigt sich sodann in unzählige Terrainwellen über Uruguay. Im Allgemeinen sind die Bodenerhebungen von Paraguay wohl nur als Fortsetzungen des brasilianischen Berglandes anzusehen.

Betrachten wir nun den westlichen Theil der Republik, das Gebiet des Chaco. Der paraguay'sche Chaco stellt eine fast absolute Ebene dar, die nur von wilden Indianerstämmen bewohnt und mit dichten Waldungen, Sümpfen, sowie traurigen Wüsteneien bedeckt ist, wo man nur an den östlichen Peripherien die allerersten Anfänge der beginnenden Culturarbeit wahrnehmen kann. — —

Ich habe schon die Wichtigkeit des Rio del Paraguay, an dessen Ufern sich die Völkerschaften naturgemäss gruppierten, für Paraguay betont und fand auch schon Gelegenheit, seine Bedeutung als Wasserstrasse für die ganze La Plata-Gegend hervorzuheben. Ist doch er es, der ein genügend breites, natürlich reguliertes Bett besitzt, in welchem zu jeder Jahreszeit genügend Fahrwasser fliesst, und der vermöge seines günstigen Laufes den gesammten Handel aus Centralbrasilien auf seinem Spiegel nach dem Meere führt. Um diesen Fluss kennen zu lernen, folgen Sie mir von seinem Ursprung bis zur Mündung in den Paraná. Ich will nur einige geographische Daten vorausschicken. Von M. de Castelnau wurde bereits der Ursprung dieses Flusses im Durchschnittspunkte des 14° 15′ s. B. und des 58° 30′ w. L. von Paris bei dem Orte As sete lagoas in kleinen Wassertümpeln auf einem mässig hohen Plateau Centralbrasiliens in 305 *m* Höhe über dem atlantischen Ocean genau ermittelt. Einige Forscher berichten, dass der Arinos, ein Nebenfluss des dem Amazonenstrome zufliessenden Tabajoz, sein Quellwasser in der un-

Digitized by Google

mittelbarsten Nachbarschaft des Paraguays holt. Ueber diese Portage kann ich keine Auskunft geben. Ich war nicht an Ort und Stelle.

Nach vorgenanntem französischen Forscher besteht noch eine durch Canalisierung mögliche Verbindung der beiden mächtigsten Ströme Südamerikas. Welche Perspective von unberechenbarer Tragweite! Wie schön machen sich solche Projecte, wie schwierig ist deren Durchführung.

Mehrere Leguas (1 Legua = 5 *km*) unterhalb seines Ursprunges nimmt der Paraguay den Rio Jauru auf, dessen Quellen sich mit denen des Rio Allegre verbinden. Der Allegre geht in den Quaporé, dieser in den Marmoré, welcher einer der wichtigsten Nebenflüsse des Amazonenstromes ist. Da hätte man die Verbindung.

Der Fall des Paraguay ist sehr gering. Man denke sich die Höhendifferenz seines Ursprunges und seiner Mündung 300 *m* und 70 *m* d. i. 230 *m* bei einer Länge von circa 1700 *km*.

Bei Puerto Pacheco oder Bahia Negra betritt der Rio del Paraguay das strittige Gebiet. Dieser kleine Ort soll bolivianischer Hafenplatz werden. Bolivien ist in grosser Verlegenheit. Es sucht mit Gewalt einen Wasserweg nach dem Meere. Da der Marmoré nicht gut schiffbar sein soll, so bemühte man sich durch die unendlichen Wälder des Chaco Pikaden zu schlagen, um von Zucre zum Rio del Paraguay zu gelangen. Man designierte Bahia Negra zum Hafenplatze, nun macht Paraguay scheinbar berechtigte Anforderungen auf das ganze Gebiet.

Auf Bord eines Privatdampfers fuhr ich Ende August 1889 thalwärts.

Der äusserste befestigte Grenzposten von Paraguay, der uns begegnet, ist das malerisch gelegene Fort südlich der Kuppe des Cerros del Norte, Fuerte Olimpo. Weiter abwärts sehen wir den isolierten, schön bewaldeten Kegel, den Pan d'Azukar, und endlich bei der Mündung des Rio Apa tritt die Cordillere de las Quinze puntas an den Fluss, übersetzt denselben und verflacht sich dann allmählich in der Chaco-Ebene. Diese Partie ist pittoresk, die felsigen Ufer, zwischen denen hohe Cacteen und prächtige grellfarbige Blumen in grossen Mengen wuchern, umsäumen auch Nebencanäle und todte Arme, die von Legionen Vögeln belebt sind, wie man sie eben nur in diesen Zonen in solcher Zahl und Mannigfaltigkeit wahrnehmen kann.

Digitized by Google

Vom Deck unseres Schiffes wurden auf alles sichtbare Wild förmliche Salven abgegeben. Auf versandeten Uferbänken lagerten Yacuarés. Es sind dies die südamerikanischen Krokodile, die eine Grösse bis zu 4 *m* und darüber erreichen. Die grünlichen Reptilien ruhten träge im Sande und wurden selbst dann nicht aus ihrer Behaglichkeit gestört, als unser Schiff manchmal, und zumal nach Passierung der zerstörten Stadt San Salvador, wo wieder ebene tiefwaldige Ufer herantraten, so nahe an denselben vorbeifuhr, dass das Blätterwerk mancher Baumriesen über die Deckverschanzung streifte.

Freilich als wieder unsere Kugeln knallten, wurde die Thierwelt aus ihrem Stilleben rauh geweckt.

Bald trieben todte Krokodile mit ihren weisslichen Bäuchen nach oben zu Dutzenden den Strom hinab.

Die unförmlichen Carpinchos oder Wasserschweine verschwanden im hohen Schilfe und all' das Federvolk flog dann lärmend um eine Stelle weiter.

Oberhalb der Stadt Concepcion mündet der Rio Aquidabán, in dessen Quellgebiete López seinen Tod gefunden. Dieser Fluss besitzt Stromschnellen und ist nicht schiffbar.

Unterhalb Concepcion mündet der Ipané, der durch die grossen Wälder führt und schiffbar ist.

Südlicher ergiesst sich der bedeutende schiffbare Rio Jejuy, an dessen Mündung die Stadt San Pedro liegt, von welchem Orte die Fäden der Intriguen gesponnen wurden, die zu einer Revolte gegen die bestehende Regierung führten. Der kleine Aufstand verlief zur Zeit meiner Anwesenheit, ohne die Ruhe und Sicherheit des Staates gefährdet zu haben. San Pedro liegt einige Kilometer einwärts; man fährt deshalb nicht bis zur Stadt, sondern kleine Dampfboote stellen den Verkehr her von der Hauptlinie. San Pedro, ein mehrere tausend Einwohner zählender Ort wurde mir noch aus einem anderen Grunde interessant. An den Ufern eines der zahllosen Nebenflüsse des Rio Jejuys, Namens Aguaray-mi, liegt die deutsche Ansiedlung Nueva Germania.

Man erzählte üble Dinge von dem Elende der deutschen Colonisten, und in der That kehrten manche Leute nach ganz kurzer Zeit vollkommen herabgekommen von dort zurück nach Assuncion, voller Klagen gegen das schlechte Gebahren der Colonieleitung, den schlechten, unfruchtbaren Boden, die lästigen wilden Thiere etc.; schliesslich verwünschten sie ganz Amerika und wollten wieder

Digitized by Google

heim. Interessierte deutsche Colonial-Journale bemächtigten sich der Sache und warnten vor der Emigration in diese fabelhafte Republik, die andere wieder nicht genug verlockend schildern konnten. Es liegt mir als vollkommen objectiven Beobachter ferne, mitsprechen zu wollen, deshalb resumiere ich ganz kurz: Was für Leute kommen nach Südamerika, um durch ihrer Hände schwere Arbeit sich den Lebensunterhalt zu verdienen? Keineswegs nur Bauern. Die bleiben in der Regel daheim und nähren sich redlich. Ueberschwengliche Leute, die höchst unwahrscheinliche Vorstellungen von Südamerika mitgebracht haben. Leute aus allen Lebensstellungen, Schreiber, Cigarrenhändler, Commis, Wirthe etc., die nun ohne irgend eine praktische Idee die Erde pflügen sollen. Schwächliche Menschen, zumeist Nordländer, die nun eine ihnen gar nicht zusagende Kost — Maté und Pökelfleisch — bei heissem Klima und ungewohnter Arbeit geniessen müssen. Daher die Gemüthsverstimmung, daher das Elend zu Beginn jeder Colonisation. Ich werde später einen kleinen Ausflug in eine prosperirende deutsche Colonie schildern. — —

Bei San Pedro erscheinen am linken Flussufer schöne Wiesen, auf welchen fette Rinder weiden. Weiter abwärts treten wieder die dichten Waldungen an das linke Ufer heran, die auf der Chacoseite uns noch gar nicht verlassen hatten.

So geht es thalwärts. Die Breite des Flusses variirt zwischen 400—600 *m*, die Ufer besitzen wechselnde Böschungen, die jedoch nirgends die Höhe von 8 *m* überschreiten. Die Einmündungen der Nebenflüsse sind überall versumpft oder versandet. Die Waldungen, die Ufer und Inseln bedecken, sind von fast undurchdringlicher Dichtigkeit, theils Laubholz, theils Palmen. Manchmal gewahrt man schöne, weite Grasflächen, wo kleine Niederlassungen etabliert sind.

So gelangt man vor Assuncion oder Nuestra Sennora de la Assuncion, die Hauptstadt.

Die Stadt (fast 80 *m* über dem Meere) ist amphitheatralisch angelegt und bietet mit ihren vielen eigenartigen Bauten, dem frischen Grün, das sie umgibt, und dem lebhaften Hafen ein sehr anmuthiges Bild. Betreten wir das Land, so gewahren wir am Hafenplatz und längs der vielfach gewundenen Uferböschungen regellos zerstreute, kleine, unscheinbare Häuser, Ranchos, aus Holz oder auch aus Eisen hergestellt. Gleich hier begegnen wir den unfertigen Werken, die López zu Anfang seiner Regierung begonnen hatte. Da erheben sich die gigantischen Bogengänge, die für die Front des

Digitized by Google

aufzubauenden Zollgebäudes bestimmt waren — nunmehr halbe Ruinen, mit Strauchwerk überwuchert. Unweit davon sieht man einen grossen Häusercomplex mit einem eingestürzten Schlote, gleichfalls zerfallen und verödet — das war das Arsenal, wo ehemals tausend emsige Hände an der Herstellung von Schiffen, Gewehren und Kanonen gearbeitet hatten.

Neben dem alten Zollgebäude, steht aber schon ein neues, schmuckes, wenn auch viel bescheideneres Zollhaus, welches den Bedürfnissen der kleinen Stadt genügen muss. Die Verpflegung und Unterkunft der Fremden im Hôtel »Hispano America«, einem ehemaligen, von den Verwandten Lopez' bewohnten Palaste, ist in jeder Beziehung befriedigend.

Die Stadt ist nach amerikanischem Muster vollkommen regelmässig angelegt, doch fällt diese Anlage kaum in's Auge, da die Strassen den Abhang bald auf-, bald abwärts führen. Die Strassen sind mit meterhohem Flugsande bedeckt, so dass Wagen besonders aber bei Regenwetter kaum vorwärts kommen. Es gibt auch in ganz Assuncion keine Lohnkutschen; der Personenverkehr wird lediglich von der Pferdebahn besorgt, sogar Leichenzüge rollen auf den Schienen hinaus. Die Häuser von Assuncion, längs welchen ein bedeutend erhöhtes Trottoir für die Fussgeher führt, sind unbedeutend, besitzen keine so schönen Marmorhöfe, wie man sie in Montevideo oder Buenos-Ayres bewundern kann, hingegen gewahrt man häufig hübsch gehaltene Gärtchen mit exotischen Pflanzungen und nicht selten palastartige, zweigeschossige Gebäude zwischen elenden Hütten.

Unweit des Hôtels in der Hauptstrasse Calle Progresso befindet sich die Nationalbank von Paraguay. In den bescheidenen Kanzleien dieses Institutes walten mehrere deutsche Beamte als Chefs. Die in Paraguay gangbare Währung ist der Peso fuerte (= 2 fl.), ein Silbergeldstück. Es sind höchstens einige tausend Kupfermünzen im Umlaufe, sonst gibt es nur Papiernoten, die ziemlich primitiv hergestellt sind. Verlangt man bei der Bank klingende Münze statt Papier, so erhält man sie. Der Cassier macht aber ein verdriessliches Gesicht und streicht dann ruhig 20 bis 30 Procent Agio ab. Die Geldverhältnisse sind in Paraguay ganz unvergleichlich besser als im benachbarten Argentinien, woselbst das Goldagio 2—300 Procent beträgt.*)

*) Bemerkenswerth ist die Einwirkung des financiellen Niederganges in Argentinien auf die Bilanz im Gesammtverkehre von Paraguay. Ich entnehme

Digitized by Google

In der Calle las Palmas wird der neu angekommene Fremde durch einen unfertigen Ziegelrohbau überrascht, dessen edle architektonische Formen, das dem Schöpfer vorgeschwebte Original unschwer errathen lassen. Es ist dies die Capelle, die Lopez bald nach seiner Pariser Reise offenbar dem herrlichen Pantheon des Invalidenpalastes nachbilden liess und von der erzählt wird, dass sie zur Bergung des Mausoleums für das einstige Grab des Erbauers bestimmt gewesen wäre. Ein viel nützlicheres Gebäude ist die anstossende Markthalle, der Mercado Central. Hier kann man in den ersten Morgenstunden die besten Studien machen in den breiten Schichten der einheimischen Bevölkerung. Während um die Mittagszeit, etwa schon von 11 Uhr an, alle Arbeit der Hitze halber ruht und kaum einige schläfrige Gestalten durch die verödeten Strassen huschen, herrscht früh morgens besonders in und um die Centralmarkthalle das regste Leben.

Im Innern der Markthalle werden von Tisch und kleinen Buden die mannigfachsten Erzeugnisse der Umgebung: zahlreiche Flussfische der grössten Gattung, Gemüse, Früchte, getrocknetes und gepökeltes Fleisch, Geflügel, exotische Vögel und Affen, Schuhe Gewänder, Waffen, ausschliesslich von Frauen feilgeboten.

Nachdem, wie ich vorausgesendet, fast alle Männer dem verheerenden Kriege zum Opfer gefallen, mussten sich die Frauen ohne diese durchzuhelfen suchen und haben es in der That nach Ablauf der zwanzig Jahre so weit gebracht, dass sie den Kleinhandel betreiben, ihre Felder bebauen und im öffentlichen Leben

---

nachträglich der Handelszeitung von Buenos Ayres (8. April 1891) folgende Daten »Im Jahre 1890 sank die Einfuhr auf 2,721.434 f., während die Ausfuhr auf 3,900.730 f. stieg. Die Ausgaben beliefen sich auf 3,081.301 f., während die Einnahmen blos 1,724.588 f., erreichten, demnach ein Deficit von $1^1/_4$ Millionen oder ca. 40% des ganzes Budgets.«

Die eben erwähnte Rentensumme setzte sich folgendermassen zusammen:

	f.
Einfuhrzölle	986,929.22
Ausfuhrzölle	196,489.72
Handverkauf gegen baar	55,843.98
» » Wechsel	28,896.28
Yerbalverkauf gegen baar	55,076.54
» » Wechsel	185,055.39
Verpachtung von Wäldern und Yerbalen	12,633.50
Diverse Einnahmen	203,635.05
Zusammen	1,724,588.28

Digitized by Google

die Hauptrolle spielen. Noch heute kann man die Republik Paraguay mit Recht »das Land der Frauen« nennen.

Wie sie geschäftig dahin eilen die gelben Chinas, mit ungeheuren Körben auf den Köpfen oder mit grossen Kübeln beladen, handelsbeflissen, redegewandt. Die meisten gehen barfuss, fast alle tragen weisse wallende Gewänder, welche die Büste und Arme frei lassen und die von ihnen selbst aus den Fäden der wilden Baumwollknolle gewebt werden. Ein breites Band fesselt die Taille, doch nicht etwa aus Eitelkeit. Da sie den Luxus von Taschen nicht kennen, so muss der Busen den Behälter für das schmierige Papiergeld und für den bedeutenden Vorrath von Cigarren oder Tabakblättern bilden, ohne welchen keine Paraguayerin ihr Haus verlässt. Die Decenteren von ihnen verhüllen sich auf der Strasse mit einer weissen Mantilla — es gibt aber so wenig Decente unter ihnen. Die schwarzen Haare sind flach nach rückwärts gestrichen, geziert durch Messingkämme oder bunte Blumen; goldene Ohrgehänge oder Korallenhalsbänder bilden den übrigen Schmuck; die Gesichtszüge lassen ihren nahen indianischen Ursprung unschwer wieder erkennen. Die gelbe Gesichtsfarbe, die hervorstehenden breiten Backenknochen, die strähnigen Haare und derben Züge beweisen ihn.

Nur ganz selten sieht man hübsche, junge Mädchen, mit braunem Teint, glänzenden, schwarzen Haaren, schönen Zähnen und graciösen Figuren. Die Mehrzahl ist unschön, viele sind hässlich, abstossend, nicht selten aussätzig.

Eine Eigenthümlichkeit der Bewohner Paraguays (und im weiteren Sinne ganz Südamerikas) ist die, dass sie den ganzen Tag dem Genusse von Reizmitteln obliegen. Jedes Alter und Geschlecht raucht und wenn die Cigarre, die von den Meisten erst zum Gebrauche aus Tabakblättern gerollt wird, nicht brennt, so wird sie gekaut. Wird nicht geraucht oder Tabak gekaut, so wird Maté getrunken. Ich werde später auf dieses nationale Getränk zurückkommen.

In Assuncion, wie überhaupt im ganzen Lande, sind die Männer in bedeutender Minorität, und zumeist noch in ganz jugendlichem Alter. In der Hauptstadt fällt dieses Missverhältnis nicht so sehr in's Auge, dem flüchtigen Beobachter wenigstens, denn es gibt da schon sehr viele eingewanderte Correntiner und Brasilianer, fast die ganze Truppenmacht des Landes und etliche Tausend unverehelichte Europäer fast aller Nationen.

Digitized by Google

Die Paraguayer sind kleine, schwächliche Männer, sind sehr faul und gleichgiltig, doch besitzen sie, einmal herausgefordert, viel Elan und todesmuthige Tapferkeit. Sonst fast demüthig, lassen sie sich leicht regieren und bestimmen, aber aus eben diesem Grunde gelten sie als wetterwendisch und unverlässlich. Ihre Quaranisprache klingt wie das Lallen kleiner Kinder und manche Worte lassen leicht ihren Ursprung in der Nachahmung thierischer Laute, Klänge, sowie Geräusche der Natur oder der Musik, errathen, z. B.: Chaha, eine Auerhahnart nach dem Rufe; Guigui, das Rauschen des Wassers; Toróró = der Wasserfall, Toto = Schlägerei, Ririì arecó = Fieberfrost, Tarará = Trompete, O te té = viel. Ein zusammengesetztes Wort, z. B.: Anho seufzen, ang Seele, ho gehen. Die Seele entgeht, etc. etc. Doch können fast alle Leute spanisch, wenn auch mangelhaft.

Ihre Kleidung ist Hemd und Hose. Sie gehen immer barfuss und tragen bei etwas kühler Temperatur den Poncho, dieses eigenthümliche, über ganz Südamerika verbreitete Kleidungsstück.

Ist der Paraguayer auch ein flinker Reiter, so kann er zu Pferde doch bei weitem nicht mit dem benachbarten argentinischen Gaucho concurriren.

Die Männer der besseren Stände sprechen öffentlich zumeist spanisch — welches auch die Regierungssprache ist — doch untereinander nur Quarani, tragen sich europäisch und führen mitunter recht luxuriöse Haushaltungen. Die Frauen pflegen sich nicht selten mit Europäern zu verehelichen. In Assuncion leben über 300 Deutsche und etwa 50 Oesterreicher, zumeist Dalmatiner. Es gibt daselbst ein deutsches Clubhaus, eine deutsche Apotheke, zwei grosse Berliner Warenmagazine, sehr viele deutsche Kaufleute, Geometer, Beamte und Handwerker, auch deutsche Professoren.

Assuncion besitzt schon elektrische Beleuchtung. Die Gesammteinwohnerschaft beträgt über 20.000. Beschliessen wir nun die Schilderung dieser ganz originellen Stadt und betrachten wir noch den Handel und die Communications-Verhältnisse. Vom Mercado central gegen den Fluss zu, steht das neue Theater. Dasselbe wurde erst kürzlich eröffnet, ein einfacher, jedoch schmucker Bau mit vorwiegender Holzconstruction. Gleich daneben sieht man die Ruinen des von López begonnenen Operntheaters, welches er nach Muster des Mailänder Scalatheaters vollendet hätte. Heute stehen die Mauern traurig da und allenthalben wuchert Gras und Strauchwerk; dort, wo der Raum für das Parterre, für die grosse

Digitized by Google

Bühne noch deutlich zu erkennen ist, weiden die Ziegen armer Leute, und wo sich das Fachwerk glänzender Logen aneinanderreihen sollte, nisten Raubvögel und giftige Reptilien.

Noch weiter gegen den Fluss zu, sieht man auf dem Hauptplatze die alte, buntbemalte Kathedrale, das unansehnliche Ministerium, die Wohnung des Präsidenten und die Kasernen. Hinter den Kasernen, in welchen fast die ganze kaum 500 Mann zählende Armee Paraguays untergebracht ist, stehen dort, wo das Rinnsal eines Baches durch die steile Uferböschung einen schluchtartigen Ausweg zum Flusse geschaffen, in regellosen Haufen eine Anzahl Miniaturhütten aus Lehm, das Quartier de la Chacarita, woselbst eine Unzahl Soldatenweiber mit ihrer grossen, vor Schmutz starrenden Nachkommenschaft kunterbunt zusammenhausen. Oberhalb dieses Platzes liegt der Bahnhof und unterhalb hart am Flusse die schönste Schöpfung Lopez, der im herrlichsten Renaissancestile erbaute Palacio nuevo. Mächtig erhebt sich die gewaltige Front des zweigeschossigen Hallenbaues directe vom Flussufer empor, von einem Thurme gekrönt, durch die harmonische Vertheilung und durch die Abstufung der einfachen Ornamentik, das Auge doppelt erfreuend. Der schöne Bau hat durch das Bombardement unendlich gelitten. Gegenwärtig ist er renoviert und das Interieur vollendet.*)

Vom Rande der Bodenerhebung, auf welcher Assuncion liegt, geniesst man einen schönen Ausblick: ein tiefgrüner Rasenteppich deckt die umliegenden, sanften Kuppen und Mulden, es schimmern winzige, weisse Häuschen, umgeben von buschigen Bäumen, durch deren Schatten man die weissgekleideten Bewohner zuweilen malerisch gruppiert wahrnehmen kann, weiter breiten sich Bananen- und Orangenpflanzungen aus, sowie prächtige Palmenhaine.

Auf der Berglehne dehnt sich die Stadt aus, westlich der Fluss und das Indianergebiet auf der anderen Seite erscheint als graugrüne Fläche, die am Horizonte in einem Meere von Dünsten verschwimmt.

Der Handel. Der Import liegt vollkommen in Händen eingewanderter Europäer. Eingeführt werden fast alle Industrie-Artikel, und speciell aus Deutschland: Möbel, Musikinstrumente, Eisenwaren und Luxusgegenstände, ferner Flaschenbier, Wein. Ich sah auch

*) Der Nationalcongress bewilligte 1888 300.000 f. zur Renovirung des Nationalpalastes. Ein französischer Baumeister, derselbe der einst nach Lopez' Plänen das schöne Gebäude aufführte, wurde mit dieser Aufgabe betraut.

Digitized by Google

Möbelstücke österreichischen Ursprunges. (Sie wurden über Hamburg importiert; warum nicht über Triest?)

Der Export von Paraguay ist nicht unbedeutend. Jährlich sollen 50.000 Tonnen Waren ausgeführt werden, und zwar:

1. Maté, Yerba oder Paraguaythee. *) Derselbe wird aus den Blättern des Ilexstrauches bereitet, wächst wild im Walde und lässt sich nicht cultivieren. Die Jesuiten constatieren den Genuss dieses Getränkes durch die Indianer schon seit undenklichen Zeiten. Alsbald nahmen die Einwanderer diese Sitte an und heute ist sie über ganz Südamerika verbreitet.

Die Wälder, die fast zwei Drittel des östlichen Paraguays einnehmen, aus denen im Ueberflusse Maté eingesammelt wird, heissen Yerbales. Encannacion im Süden, Assuncion und San Pedro im Osten sind die Hauptstapelplätze für diese lucrative Waare.

Die Art der Gewinnung. Die Blätter des Theestrauches werden sammt den Strauchästen gesammelt, sodann über ein hölzernes Gerüst gelegt, woselbst man sie unter der Einwirkung der Sonne und eines mässigen Feuers trocknet. Dann werden sie von den Zweigen gelöst, zwischen Lederhäuten zerstampft und in Säcken verpackt.

Die Art des Genusses. Man gibt den Thee in kleine, ausgehöhlte, kürbisartige Früchte, setzt heisses oder mitunter auch kaltes Wasser hinzu und saugt nun die grünliche Flüssigkeit mittelst eines Metallrohres.

In Paraguay consumiert eine Familie von sechs bis acht Personen 1 Arobe (= 11 *kg*) alle zwei Monate; die Gesammtbevölkerung 5 Millionen Kilogramm pro anno, während etwa 6 Millionen Kilogramm nach dem Süden, nach Buenos-Ayres und Montevideo, exportiert werden. 1 Arobe wird mit 2 Pesos verkauft. Die Yerbales sind Eigenthum der Regierung. Die Ausbeutung geschieht durch Ankauf von Concessionen, von den Yerbateros auf eigene Rechnung. In neuerer Zeit beginnt die Regierung bereits mit dem Verkaufe von Waldparcellen; ein mässiger Ausfuhrzoll für Maté sichert ihr eine permanente Einnahmsquelle.

Die Yerbales sind wenig bewohnt. Wie Tunnels führen die mühsam geschlagenen Pikaden durch das grüne tausendästige Bollwerk. Doch kommen mitten in diesen Einöden, inselartig eingeschlossen, Weideplätze vor, die Potreros, auf welchen man An-

*) Einzelne Daten entnahm ich Dr. E. de Bourgade la Dardye's »Le Paraguay.«

Digitized by Google

siedlungen und zahlreiche Viehherden vorfindet. Die Erde dieser zumeist aus Quebrachobäumen und Palmen bestehenden Urwälder ist guter Humus und könnte vortrefflichen Ackerboden bieten. In der That werden auch von den einsamen Waldbewohnern streckenweise Gehölze niedergebrannt, und auf diese Stellen sodann Mais und Mannoca gesäet und nach einigen Monaten ohne weitere Mühe geerntet.

2. Ein zweiter Exportartikel sind die Orangen. Ganze Wälder dieses prächtigen Baumes liefern die erfrischende Frucht in Unmengen, so dass eigentlich bloss die Ernten der dem Flussufer zunächst liegenden Plantagen zur Ausfuhr gelangen. Daselbst kosten tausend Stück 4 fl. ö. W. Im Inneren des Landes kommen diese Früchte fast kaum in Betracht; viele verfaulen auf den Bäumen. Es gibt süsse und saure Orangen. Letztere sind melonengross und werden zu Essig, erstere öfter zu Branntwein verarbeitet.

3. Der dritte Hauptausfuhrartikel ist Bauholz. An den beiderseitigen Ufern des Paraguay sind zahlreiche Holzschlägereien etabliert, welche die gefällten Stämme zu Flössen verbinden und nach dem holzarmen Süden hinabschwemmen lassen. Schöne Palmen im Süden Argentiniens, zu Bauzwecken und zu Telegraphenstangen verwendet, werden mit 1 bis 2 Pesos bezahlt, während sie an Ort und Stelle ebensoviele Centavos kosten.

4. Endlich wird sehr viel Tabak gepflanzt und exportiert. Im Uebrigen produciert Paraguay Mais, Zuckerrohr, Manoca, Baumwolle, Tomaten, Bananen und Gemüse aller Art. Die statistischen Aufzeichnungen der Jahre 1888 und 1889 wiesen eine Einfuhr von zusammen 6,483.825 fuertes gegen 4,652.236 fuertes Ausfuhr nach.

Das Klima ist sehr günstig und gesund, denn es bestehen keine grossen Temperaturschwankungen. Es herrscht einen grossen Theil des Jahres so ziemlich eine gleichmässige Wärme von 25—35° R. Temperaturminima ergaben sich im Winter + 14 bis 15°, Maxima im Sommer mit 40° R. nach Beobachtungen des früheren deutschen Consuls. Ich selbst beobachtet ein Assuncion im Juli 5 Uhr Früh eine leichte Reifbildung. Zuweilen sind die Nächte im Winter recht kühl. + 5° R.; die Wärme steigt aber dann im Laufe des Tages bis zu 30° R. Im Winter gehen ausgiebige Regen nieder. Die Macht des Pamperos macht sich in Paraguay nur in erfrischender Weise geltend, während der heisse Nordwind oft recht unangenehm fühlbar wird.

Digitized by Google

Was nun die Communications-Verhältnisse anbetrifft, so existieren 370 *km* Telegraphenleitung, die Verbindung Corrientes-Assuncion und Assuncion-Villa Rica, und vorläufig blos die 130 *km* lange Eisenbahnlinie von der Hauptstadt in's Landinnere bis Villa Rica. Assuncion ist in dreimal wöchentlicher Dampfbootverbindung mit Buenos-Ayres, in einmal wöchentlicher mit Concepcion und ebenso oft via Corrientes mit Ituzango am Paraná. Einmal im Monat passiert es der brasilianische Regierungsdampfer, der via Corumbà bis Cuyaba fährt.

An Strassen wäre die Linie von Paraguay nach Südost die wichtigste und frequentirteste. Von diesem Orte geht einmal die Woche eine altmodische Diligence bis Encarnacion am Ufer des Rio Paraná. Die übrigen Wege sind kaum an Spuren erkenntlich, oder es treten an ihre Stelle primitive Durchschläge. Das landläufigste Communicationsmittel für jedes Alter und Geschlecht ist hierzulande doch das P f e r d.

Die Postverbindung in das Innere des Landes ist recht primitiv und unzuverlässlich, Briefe von und nach Europa kommen jedoch in der Regel pünktlich an ihre Bestimmung.

Zur Zeit meiner Anwesenheit in Assuncion von Juli bis September 1889 bewegten drei grosse Fragen alle Gemüther.

1. Der Ein- und Verkauf von Ländereien,
2. die Emigration,
3. die Realisirung grosser Eisenbahnprojecte und die Etablirung neuer Schiffahrtslinien auf allen Flüssen.

Da durch den Krieg das ganze Land entvölkert und zumal die nördlichste und fruchtbarste Provinz San Salvador vollkommen verwüstet und menschenleer wurde, so fielen zahlreiche Terrains und Grundbesitze dem Fiscus, da sich die Besitzer (die ja alle auf den blutigen Schlachtfeldern geblieben waren) nicht mehr einfanden, anheim. Die Regierung bot nun grosse Ländereien zu wahren Spottpreisen und zu den günstigsten Zahlungsbedingungen in Assuncion öffentlich feil, um einen Theil der aufgenommenen Staatsschuld zu decken, da Steuern und Abgaben unmöglich eingefordert werden konnten. So verkaufte man Terrains erster Güte die Quadrat-Legua (5 km^2) zu 1200 Pesos, und solche fünfter Güte zu 100 Pesos.

Als nun immer zahlreichere Fremde in's Land kamen und die Verhältnisse in Argentinien immer unverlässlicher sich gestalteten,

Digitized by Google

wollte jedermann Grundbesitz in Paraguay erwerben und die Preise steigerten sich binnen Kurzem. Um den Werth der Ländereien noch mehr zu erhöhen, wurden aus allen Weltgegenden Emigranten angeworben.

Folgen Sie mir auf einer Fahrt in östlicher Richtung und besuchen Sie mit mir eine derartig gegründete deutsche Colonie.

Früh Morgens verliess ich Assuncion, um mit der Bahn bis Paraguay zu fahren und unterwegs die deutsche Colonie San Bernardino zu besuchen. Die altmodische Maschine ging in langsamer Fahrt durch ein malerisches, dicht bevölkertes Hügelland an den kleinen Orten Trinidad, Ibary und Areguà vorbei; letzteres liegt bereits an den südlichen Ufern des Sees von Ipacaray. In den einzelnen Stationen — die Bahnhöfe waren grosse, solid gebaute Steinobjecte — kamen Scharen weissgekleideter Weiber herbei, um mit von ihnen selbst geklöppelten Spitzen, mit Cigarren und Kuchen zu handeln. Wenn in Assuncion das Verhältnis der beiden Geschlechter durch die massenhafte männliche Einwanderung nahezu ausgeglichen wurde, so gestaltet es sich hier auf dem Lande noch wie 1 : 20 oder auch 1 : 30.

Um nach San Bernardino zu gelangen, muss man in Areguà den Zug verlassen. Ein flachshaariger Nordgermane führt die Post und etwaige Passagiere auf seinem derben Segelboote über den See, der sich 1—2 *km* nördlich des Oertchens Areguà von West nach Südost ausdehnt und etwa 8 Stunden lang und 2 Stunden breit ist. Wäre man nicht im Innern Südamerikas, man dächte sich leicht in die Heimat zurück auf einem der Gebirgsseen unseres herrlichen Alpenvorlandes. Um die Ufer schlingt sich ein Kranz dichtbewaldeter Berge, in blauer Ferne ragen isolirt aus der Ebene die Berge von Paraguay und weiter am Horizonte die culminirenden Gipfel von Villa Rica empor. Diese Gegend gehört in der That zu den schönsten von ganz Südamerika.

Nach zweistündiger Fahrt landeten wir in San Bernardino. Hier inmitten einer üppig-tropischen Vegetation, einerseits an einen spitzen Gebirgskegel, andererseits im Hintergrunde an die langgestreckte Cordillerita gelehnt, lag die Zukunftsstadt; da konnte man schon den Kaiser Wilhelms-Platz und die Bismarckstrasse finden, allerdings nur erst tracirt. Im Uebrigen waren ein gutes Hôtel vorhanden, ein paar Krämereien und Cafés, ferner einige Villen, die auf den Erbauern geschenkten Terrains im Entstehen begriffen waren. In der Nähe eine Branntwein-, eine Ziegelfabrik und eine kleine Bierbrauerei.

Digitized by Google

Die eigentlichen Colonisten wohnen, über das ganze bergige Gebiet (7 Quadrat-Leguas) zerstreut, landeinwärts.

Vor 6 oder 7 Jahren wurde S. Bernardino durch General Cavallero gegründet, indem er zunächst aus den benachbarten brasilianischen Provinzen deutsche Colonisten ins Land zog, die mit ihrem Schicksale höchst unzufrieden waren.

Eine merkwürdige Thatsache ist es, dass fast sämmtliche Emigranten sich in Brasilien binnen kurzer Zeit so unglücklich fühlen. Ich glaube, dass dies seinen Hauptgrund darin findet, dass die reichen Barone die Einwanderer noch immer in der Art und Weise behandeln, wie sie es Jahrhunderte lang mit ihren Negersclaven zu thun gewohnt waren. Zudem ist der portugiesische Menschenschlag viel unsympathischer, als der liebenswürdige Spanier oder gar der scheue Paraguayer.

Die eingewanderten Brasilianer erhielten ein halbes Jahr alle nöthigen Subsidien und ein Terrainminimum geschenkt. Heute fühlen sie sich bereits recht wohl. Die noch ziemlich echtfärbigen Berliner Kinder leben sorglos in ihren bescheidenen, aber sonst recht netten Holzhütten; reiche Bananen- und Orangenhaine umgeben diese und grosse Felder, wohlbestellt mit Mais und Mañoca, Zuckerrohr, Baumwolle, Tomaten, Bataten, umschliessen die freundlichen Ansiedlungen; Gemüsegärten und blühende Blumen erfreuen das Auge, man hört das Läuten der Viehglocken von den Herden her, die sich auf den grossen Wiesengründen ergehen: Rinder, Pferde, Ziegen, Schafe, auch Schweine und Geflügel aller Art findet sich zahlreich vor.

Der Boden im Territorium von S. Bernardino ist theils rother Sand, theils rothe Erde, eisenoxyd- und thonhältig und sehr fruchtbar.

Um die ersten »Brasilianer« gruppierten sich später neu angekommene Berliner und heute zählt diese Staatscolonie an 500 Köpfe.

Die Leute sind zufrieden, zahlen die vorgestreckten Hilfsgelder zurück und erwerben käuflich neue Terrains. Reichthümer erwirbt Keiner.

Im Uebrigen ist der Absatz der Producte noch ein schlechter und die Communicationsmittel über den See unverlässlich.

San Bernardino ist die »Paradecolonie« der Republik, man darf sich nicht überall die Verhältnisse so glücklich vorstellen.

Von Aregua führt die Bahn nach Paraguary. Man fährt nur durch ebene Wiesen, auf welchen man viel Vieh gewahrt. Wenn-

Digitized by Google

gleich Paraguay nicht den enormen Viehreichthum Argentiniens besitzt, so soll es doch etwa $^3/_4$ Millionen Rinder haben, die aber hier viel grösser und fetter werden. Die Milch der Kühe ist dünn und spärlich, so dass diese Gegenden wohl nie Milchproducte erzeugen werden.

Paraguary ist ein Städtchen mit 1000 Einwohnern. Es ist leicht, das typische Bild aller dieser Provinzialorte zu entwerfen. Ein grüner Rasenplatz mit einer alten, primitiv bemalten Jesuitenkirche. Um das weite Viereck gruppieren sich die niederen Häuser, zumeist nur aus Holz hergestellt, sodann mit Mörtel beworfen und weiss getüncht.

Dieser Luxus hört dann in den regelmässigen Nebengassen auf, wo man nur mehr Holzranchos wahrnimmt. In zahlreichen Tavernen oder Polichen werden Kaffee und Maté, sowie höchst fragwürdige spirituose Getränke verabreicht; man spielt dort Würfel oder Billard. Besser gebaute Häuser mit flachen Dächern sind zumeist Besitzthümer ausländischer Krämer, die in ihren grossen Magazinen fast alle Artikel feilbieten, oder ganz leidliche Hôtels, die von Italienern gehalten werden. Gemüse, Obst, Fleisch etc. verkauft man auf dem Hauptplatze, in grossen Orten gibt es Markthallen, auch Casernen.

Südlich von Paraguary breitet sich jene Gegend aus, die zu den reichsten und bestbevölkerten des Landes gehört. Da wohnen die eigentlichen Paraguayer in ziemlich primitiven Häusern und in mitunter ganz sonderbaren Familienverhältnissen; sie halten Vieh und bestellen grosse Felder; schöne Orangenwälder und reiche Bananenpflanzungen gibt es überall bis hinab zu den Sümpfen des Rio del Paraná.

Von Villa Rica sollte die Bahn bis Encarnacion ausgebaut und hiemit eine directe Verbindung über Posada, Entres Rios nach Montevideo hergestellt werden.

Beschliessen wir jetzt die Dampfbootfahrt von Assunçion abwärts. Am linken Ufer sehen wir auf erhöhter grotesker Uferböschung eine Menge lebhafter Orte, Gärten und Pflanzungen aller Art; zwischen Villa de Pilar und Humaitá wird es flach, versumpft, die Wälder treten nahe heran und es wimmelt hier von Thieren aller Art. Südlich von Humaitá mündet der Rio del Paraguay in den Rio del Paraná.

Digitized by Google

Man gelangt von Corrientes in der Regel blos bis Ituzaingo, wo die Wasserfälle bei Apipé die Schiffahrt unterbrechen. Der obere Theil dieses Stromes wird nicht einmal von Segelbooten befahren, die Ufer sind verödet, geographisch fast unbekannt.

Gegenüber von Assunçion mündet auf der Chaco-Seite der Rio Pilcomayo, der auch die Landesgrenze bildet. Wie viel Mühe, wie viel Menschenleben kostete die Erforschung seiner Ufer und seines Laufes!

Unweit seines Ursprunges in den Anden und bei seiner Mündung durchaus schiffbar, sollte man dasselbe nicht auch bezüglich seines Mittellaufes vermuthen? Zahlreiche Expeditionen verfolgten die Lösung dieser Frage und ich erwähne blos zwei davon, die dabei total vernichtet wurden: Creveaux, 1882, und John Paye, 1890.

Ich entnehme den verschiedensten Berichten der Erforscher dieses merkwürdigen Flusses das kurze Resumé: »Der Pilcomayo ist in seinem Mittellaufe durchaus unschiffbar und lässt sich auf keinen Fall reguliren.« Zwischen sumpfigen Ufern schleicht träge das Wasser dahin, der Hauptcanal löst sich öfter in hundert Arme auf, die sämmtlich versumpft oder auch eingetrocknet sind; wo Fahrwasser ist, thürmen sich Bollwerke durch Jahrtausende herabgeschwemmter und aufeinandergethürmter Baumstämme auf, dann gibt es Wasserfälle und zahlreiche Sandbänke. Zudem hausen in den unwirthlichen Wäldern, die in düsterer Monotonie die Ufer umsäumen, die wilden Tobas-Indianer, die ungemein kriegerisch sind. Ferner scheint alles Wild wie ausgestorben zu sein, dazu herrscht noch das »kalte Fieber«.

Eine kleine Expedition auf dem untersten Laufe dieses Flusses liess mich bereits alle Einzelheiten seiner Eigenart erkennen oder vermuthen.

Interessant ist eine Excursion in die Ebene des Chaco. In Begleitung eines deutschen Geometers und eines Paraguayers machte ich dahin zahlreiche Expeditionen. So einmal längs dem 21. Grad 30' südl. Breite. An den meisten Stellen war eine Landung mit dem Boote fast unmöglich; als wir endlich anlegen konnten, wurde das weitere Vordringen unendlich erschwert. Das mannshohe Schilfrohr, der bis an die Knie reichende Morast ist leichter zu durchschreiten, als das Gewirre von dichtem, dornigen Buschwerke, oder die in Unmengen wuchernden Cacteen, die sich lästig in die

Digitized by Google

Kleidung heften, Gesicht und Hände verwunden, man mag mit seinem scharfen Jagdmesser so viel man will aus dem Wege hauen. Noch lästiger ist das Gewirre von Schlingpflanzen zu passieren, die chaotisch von einem Baumstamm zum anderen wuchern. Die Bäume, mit Moosen und Pilzen dicht bedeckt. sind von keiner imponierenden Grösse, zumeist der zahlreichen Familie des Quebracho Colorado angehörig, die zu Beginn der Frühlingszeit (September) manche Partien des Gehölzes in schönstes Roth oder Gelb kleiden. Dann gab es stacheliges Buschwerk und später Palmen, doch zumeist nur die weisstämmigen Fächerpalmen, die auf das Auge keinen schönen Eindruck hervorbringen. Ich sah Aloën bis zu 12 *m* Höhe, und Cacteen, armleuchterartig geformt, bis 3 *m* hoch.

Wenn man die Uferzone, die mit schwärzlicher Erde bedeckt, zur feuchten Jahreszeit stets sumpfig, im Sommer jedoch ganz rissig und ausgedörrt ist, so dass alle Pflanzen vertrocknen, alles in eine öde Wüstenei umgewandelt wird, überwunden hat, so wird der Wald im allgemeinen etwas hochstämmiger und während der Boden mit weissem Sand bedeckt ist, stösst man mitunter auf grosse öde Blössen mit spärlichem Graswuchs. Die Flüsse schleichen träge in versumpften Rinnsalen dem Strome zu, ihr Wasser schmeckt salzig.

Von der Thierwelt machen sich am lästigsten Insecten bemerkbar: Milliarden Mosquitos, die empfindliche Stiche beibringen, die Carrapatas, die von den Blättern fallen und sich in die Haut einbohren, sowie die zudringlichen Bictos collorados.

Während das jagdbare Wild durch die Jagdzüge der Indianer, die hiezu immer ganze Waldpartien verbrennen, seltener wird, gibt es die mannigfachsten Vögel aller Arten und Grössen. An Säugethieren: Affen (Cays, Kapuzineraffen), den mächtigen Tapir, Tigerkatzen, Ameisenbären, den merkwürdigen Fuchs Aguarà popé, die Waschbären, Wildschweine, den Kuguar und Jaguar etc. etc. Die Lieblingsspeise der Indianer ist das Yacuaré, welches sehr feig und leicht zu erlegen ist.

Wir stiessen hin und wieder auf Indianergruppen. Da sassen die Alten, die Weiber und Kinder um den Caciquen, der ihr Häuptling war. Dürftige Laubhütten lagen rings umher und ein mächtiges Feuer brannte in der Mitte. Die Indianer boten keinen einnehmenden Anblick, verhielten sich aber ruhig, ja ganz apathisch. Es waren die Alten, Kranken und Weiber aus dem Stamme der

Digitized by Google

Lenguas, die hier thatenlos der Rückkehr ihrer jungen Genossen harrten, die einzeln oder in Gruppen auf die Jagd gezogen oder aber sich zu leichten Arbeiten bei den benachbarten Holzschlägern verdungen hatten. Die Männer hatten dicke Leiber und höchst schwache Musculatur, einen scheuen, kummervollen Blick, prononcirte Gesichtszüge. Erlassen sie mir die Schilderung der indianischen Weiber; nur unter den ganz jungen gibt es solche, auf denen der Blick nicht mit Abscheu haftet. Sie verrichten alle häuslichen Arbeiten, errichten die dürftigen Laubhütten und bauen wohl auch Mais an, wenn der Stamm für längere Zeit zu lagern gedenkt. Die hübschesten Figuren sieht man unter den jungen Kriegern, die mit ihren Zöpfen und Miniaturbackenbärtchen mitunter einen ganz originellen Eindruck hervorbringen.

Im ganzen sind diese Leguas-Indianer arm und verwahrlost; sie leiden von den westlich anstossenden kriegerischen Stämmen und werden dort, wo sie mit ihren Halbbrüdern, den Paraguayern, zusammenkommen, bedrückt, betrogen und verhöhnt; sie sind wahre Parias der menschlichen Gesellschaft!

Das Inventar der Hausgeräthschaften dieser nomadisirenden Indianer ist bald aufgezählt: ein paar selbstgeflochtene Netze und Säcke, ausgehöhlte Früchte, in denen alkoholische Getränke (aus Mais und Pflanzensäften) hergestellt werden, Hängematten für den Transport von Kindern und Kranken, Büffelhörner, Feuerschwämme, Eisenstücke, Felle etc. Hölzerne Tabakpfeifen, beinerne Kämme, dann Schmuck aus Thierzähnen und Fischgräten, Amulete, Strauss- und bunte Papageienfedern u. s. w. Mein Begleiter fand später einen geraden Durchhau durch das Gehölz, es war die Dreieckseite für eine Vermessung, die er vor Monaten herstellen liess. Die Regierung lässt viel Land vermessen und parcelliren und verkauft schon Territorien. Zum Ackerbau dürfte sich das Gebiet des Gran chaco wohl niemals eignen.

Von grösstem Interesse für Touristen und Jäger ist wohl die nördlichste Provinz der Republik, der frühere District San Salvador. Ich hatte die Gelegenheit, während eines viertägigen Rittes von den Ufern des Rio Apa bis Concepcion den Charakter dieses Landstriches genügend kennen zu lernen.

Das prächtige Hügelland im äussersten Norden Paraguays, welches nur theilweise bewaldet ist, fällt steil ab zum Rinnsale des Rio Apa. Am brasilianischen Ufer gewahrt man den culminierenden

Digitized by Google

Gipfel, den abgestutzten Kegel de la Margarita. Dann fällt die Kette in schmalen Terrassen nach Süden. Man reitet durch ein vollständig unbewohntes Gelände, welches aber vor dem Kriege wohl bevölkert war, denn überall gewahrt man alte Wegspuren und Häuserruinen.

Dort wo früher Kaffee-, Mais- und Zuckerrohrpflanzungen gestanden sein mochten, sieht man ein Labyrinth von mannshohem Unkraut wuchern. Die alten Ansiedlungen stehen alle auf kleinen Terrainwellen, die man Lomadas nennt und deren Erde wieder roth gefärbt ist. In den Tiefenlinien findet man schwärzliche Erde, die auch hier entweder versumpft oder aber vollständig ausgetrocknet ist. Auf den Hängen breiten sich Weidegründe aus, deren Grashalme die Höhe von 1 *m* und darüber erreichen. Zuweilen kommen die Besitzer dieser Terrains, die irgendwo im Süden wohnen und stecken ihre Campos in Brand, damit die Asche den Boden dünge und neues zartes Gras hervorbringe. Man reitet dann wohl stundenlang über kohlschwarze Flächen, auf denen jede Vegetation erloschen zu sein scheint.

Wer jagdlustig ist, wird hier sein Vergnügen im vollsten Masse befriedigen können, auch wenn er kein perfecter Schütze ist. Hier leben von Menschen unbelästigt Schaaren von Hirschen und Rehen, Straussheerden, Rebhühner (von der Grösse unserer Haushühner), Wildschweine, an den Ufern der Flüsse Wasservögel aller Art, Pavos del Monte (Fasane), Chahas, eine Auerhahnart, rothfüssige Waldtauben in Legionen, dann aber auch Tigerkatzen, Füchse, Ameisen- und Waschbären, Jaguare, Kuguare etc. Südlich der vollkommen zerstörten Hauptstadt dieses Districtes befinden sich bereits einige Niederlassungen, Estanzias mit sehr schönem Viehstande und eine junge, deutsche Colonie in den allerersten Stadien ihrer Begründung. Die dort befindlichen Schweizer wollen den Wein- und Kaffeeanbau versuchen.

Diese Gegend ist ungemein lieblich und anmuthig. Reitet man nun weiter nach Süden, so gelangt man wieder in die Waldregion, der Ritt durch die Durchschläge ist unendlich beschwerlich. Höchst anmuthig sind die Uferpartien des daselbst fliessenden Rio del Tagatyjás: Kaum 5 *m* breit schlängelte sich das smaragdgrüne klare Wasser des Flusses zwischen zwei malerischen, steilen Ufern, auf welchen Baumriesen mit dichtem, frisch grünen Blätterwerke eine herrliche Staffage bildeten. An den ungeheuer mächtigen Stämmen wucherten grossblätterige Parasiten empor und über den

Digitized by Google

Waldboden breiteten sich liebliche Pflanzenarten, einen prächtigen, hellgrünen Teppich bildend, sowie mannshohe Farren aus.

Daneben standen Bambuse von enormer Höhe und Stärke, die Aloë gedieh hier ausserordentlich und erfreute das Auge durch ihre intensiv gefärbten, unzähligen Blüthen. Die Zwerg- und die zierliche Pindopalme sah man in vereinzelten Exemplaren über epheuartiges Buschwerk ragen, dessen herabhängende Laubsäulen vom eilenden Wasser hin- und hergespült wurden, und allenthalben standen die stattlichen Pampagräser. Alles wuchs hier ganz ausserordentlich gut und üppig, da wo die Sonnenstrahlen ungehindert einfallen konnten, wo der Boden den besten Humus und grosse Mengen Feuchtigkeit enthielt.

Mehrere Leguas südlich dieses Flüsschens endet die Waldgegend und gute Weidegründe »Campos« dehnen sich bis zum Aquidabànflusse aus, woselbst ausgedehnte Sümpfe oder überschwemmte Grasflächen zu passiren sind. Gegen Concepcion zu steigt das ganze Terrain wieder an.

Ich möchte nur noch eine Frage berühren, die während meiner Anwesenheit in Paraguay alle Köpfe erhitzte und alle Gemüther im höchsten Grade bewegte.

Es war das Project einer Transversalbahn, deren Knotenpunkt Assuncion bilden und die Paraguay direct mit Santos, dem brasilianischen Hafenplatze, verbinden sollte. Die Realisirung dieses Projectes wäre für Paraguay, für Bolivien und für ganz Südamerika von der höchsten Bedeutung. Ganz unabhängig von Buenos-Aires, welches breit und anspruchsvoll die Ausgangspforte des mächtigen Wasserstranges in das Becken des La Plata dominirt, könnten die centralen Staaten den directen Anschluss an den Weltverkehr bewirken. Der Export und Import würde viel intensiver, die unbehobenen Schätze dieser jungen Länder würden in den breiten Verkehr gezogen und vor allem der Weg nach Europa um volle 10 Tage abgekürzt.

Nachwort.

Gestatten Sie mir an dieser Stelle zwei Anfragen zu beantworten, die der vielbelesene Berichterstatter eines der ersten Journale Wiens an mich richtete. Die Frage zunächst, inwieweit die von den Jesuitenmissionen durch ihre mechanische und religiöse

Digitized by Google

Dressur zu einem halbwegs gesitteten Arbeiterleben herangebildete Quaranibevölkerung dort, wo dieselbe dem Einflusse des Creolenelements nahezu vollständig entzogen war, in arbeitender Thätigkeit verharrte, oder jetzt allmälig wieder in die Barbarei zurückgefallen ist? Die Beantwortung ist unschwer. Dort, wo vor Jahrhunderten die civilisatorischen Bestrebungen der Jesuiten empfänglichen Boden gefunden, bestehen heute relativ geordnete Staaten, wie das eigentliche Paraguay, Bolivien und Peru: dort wo die Indianer wieder sich selbst überlassen wurden, wie in den Llanos de chiquitos, fielen dieselben **nicht** in den Zustand der Barbarei zurück, sondern bewohnen heute wie damals etwa zehn Ortschaften, stehen unter dem Befehle ihres Aeltesten, betreiben Ackerbau, Hausindustrie und sind durchaus als gesittete Indianer anzusehen. Der grosse Complex des Gran chaco aber, wurde von den Jesuiten niemals ernstlich in den Bereich ihrer Culturarbeit gezogen: ebensowenig gelingt es gegenwärtig den Missionären bei den volkommen wilden Indianern dieses Gebietes ernstliche Proselyten zu machen.

Was die zweite Frage anbelangt, hätte der Reporter gerne seine Neugierde über die sociale Gestaltung in dem paradoxen Weiberstaate Paraguay befriedigt. Ethnographen und Völkerpsychologen beschäftigen sich seit eineinhalb Decennien angelegentlich mit der Frage des Matriarchats und des Frauenstaates in prähistorischen Zeiten. Dass ein Frauenstaat auch aus ähnlichen Gründen entstehen könne, wie ich mir eingangs auseinanderzusetzen erlaubte, wird mit keinem Worte erwähnt. Was ich in dieser Beziehung in Paraguay beobachtete, gab ich kurz und nach bestem Wissen wieder.

Vielleicht werden aber deutsche Ethnographen noch irgendwie das moderne Paraguay in den Bereich ihrer Studien ziehen, interessant und neu wären diese Forschungen gewiss; ich würde es als eine Genugthuung betrachten, wenn meine bescheidenen Publicationen hierzu den Fingerzeig gegeben hätten.

Digitized by Google

Specialkarten und Reliefs in der Schule.

Von Prof. **Dr. E. Richter.**

Die Ausstellung beim neunten Geographentage war reich an schönen und interessanten Reliefs. Die grosse Zahl dieser äusserst mühsamen Arbeiten, von denen wohl noch niemals eine dem Werth der an sie gesetzten Mühe gemäss bezahlt worden ist, beweist einerseits, dass die Vertiefung in das Wunderwerk der Natur, das wir Erdoberfläche nennen, auf viele Menschen einen grossen Reiz ausübt, andereits aber auch, dass die Wichtigkeit der Reliefs für das Verständnis der Erdoberfläche immer allgemeiner erkannt wird. Wir können zwar nicht so weit gehen, als ein Vortragender, welcher sogar die Schüler zur Herstellung der Reliefs heranziehen wollte, aus dem einfachen Grunde, weil wir hierin eine Ueberlastung derselben sehen, die zu Klagen seitens der Eltern und der Vertreter anderer Fächer führen müsste. Davon abgesehen sind wir aber der Meinung, dass gerade im geographischen Unterrichte dem Relief eine grosse und höchst segensreiche, weil Arbeit sparende Wirksamkeit geschaffen werden könnte. Und darauf wird wohl das Streben aller Schulfreunde bei der jetzigen Strömung, die Schullast zu erleichtern, gerichtet sein müssen, dass ohne Verringerung des geistigen Gewinnes, das Wichtige und Nothwendige gerettet werde durch Aufgebung des weniger Wichtigen, vor Allem aber durch Einführung der kürzesten und praktischesten Methoden.

Seit längerer Zeit geht das Bestreben der Methodiker dahin, den geographischen Unterricht schon auf der ersten Stufe dadurch zum Anschauungs-Unterricht zu machen, dass man demselben das Studium der Umgebung des Schulortes zu Grunde legt. Auch die Instruction für den Geographie-Unterricht an den österreichischen Mittelschulen ist in diesem Sinne gehalten, wenn sich auch die Fachmänner mit seltener Einstimmigkeit dahin ausgesprochen haben, dass der Ausdruck, den der Gedanke bei dieser Gelegenheit gefunden hat, nicht gerade sehr glücklich, und zur Ausführung aufmunternd gewesen ist.*) Die Schwierigkeiten sind auch gewiss nicht unbedeutend,

*) Dem Vernehmen nach soll eine Umarbeitung dieser Instruction im Werke sein.

Digitized by Google

und die praktische Durchführung wird besonders in grossen Städten stes hinter den Anforderungen, und wären sie noch so bescheiden gefasst, zurückbleiben müssen. Es geht eben nicht an, die Schüler so oft in's Freie hinauszuführen, dass sie dabei wirklich einen grossen und dauernden Gewinn für das Verständnis der Erdoberfläche davontrügen; der Hauptsache nach wird man also immer auf den Unterricht in der Schulstube zurückkommen müssen.

Ist man aber wieder auf die Hilfsmittel angewiesen, welche man in der Schule selbst bisher zu verwenden pflegte, so wird man sofort gewahr, dass zwischen ihnen und zwischen der Anforderung den Unterricht auf die Heimatskunde zu basiren, ein unüberbrückbarer Abgrund gähnt. Die jetzt üblichen Schulatlanten können ihre Karten nur in so kleinen Massstäben bringen, dass die Umgebung des Schulortes darauf niemals zum Ausdruck gelangen kann. Was soll sich der Schüler denken, wenn er einerseits auf dem vorgeschriebenen Unterricht im Freien kleine Hügel als wichtige Formen der Erdoberfläche vorgestellt erhält, dann aber ihm gesagt werden muss, dass der ganze Horizont den er überblickt hat, auf seiner Schulkarte kaum den Raum eines Stecknadelkopfes einnimmt, und das, was er auf der Schulkarte als kleinen Hügelzug dargestellt sieht, in Wirklichkeit ein vielmals grösseres und mächtigeres Gebirge ist, als er jemals sich vorzustellen vermag? Der ganze »Freilicht-Unterricht« erscheint zwecklos und wird stets auf dem Papiere bleiben, wenn man dem Schüler nicht eine im grossen Massstabe gezeichnete Karte der Umgebung des Schulortes in die Hand geben kann. In dieser Beziehung sind hie und da die Volksschulen den Mittelschulen methodisch weit vorausgekommen durch die Benützung der vom k. u. k. militär-geographischen Institute herausgegebenen Schulbezirkskarten. Es sind das Karten in dem Massstab der Originalaufnahme (1 : 25,000; 1 *km* = 4 *cm*), colorirt und überaus deutlich in der Darstellung des Terrains und der Situation. Leider sind sie nur auf Bestellung für einzelne Bezirke in beschränkter Auflage hergestellt worden, und sind jetzt nicht mehr zu beziehen, da die Steine abgeschliffen wurden.

Mit solchen Karten in der Hand kann man sich den Unterricht im Freien erspriesslich und dankbar vorstellen. Man kann hoffen, den Schüler in das Verständnis des Terrains und seiner Wiedergabe auf der Karte einzuführen. Dieses letztere halte ich aber für eine der wichtigsten Aufgaben, die der Geographie-Unter-

Digitized by Google

richt überhaupt zu erfüllen hat. Das ist zwar eine alte Lehre, und wird hier gewiss nicht zum erstenmale ausgesprochen. Aber in der Anwendung dieses alten längst anerkannten Grundsatzes scheint mir die Schule nicht ganz den Anforderungen, oder vielmehr den Möglichkeiten, welche die Fortschritte der Zeit darboten, gefolgt zu sein. Kartenlesen und Kartenverständnis steht auf dem Programme alles geographischen Unterrichtes. Man hat aber dabei offenbar nur meist an die Karten der Schulatlanten und an die ihnen ähnlichen Schulwandkarten gedacht, denn man hat den Schülern ja keine anderen in die Hand gegeben. Nun wird aber jeder, der über diese Dinge nachgedacht hat, zugeben, dass eine Karte in kleinem Massstab, die sehr stark verallgemeinern muss, viel schwerer verständlich ist, als eine grössere; d. h. dass viel mehr Kenntnis, Abstractionskraft und Erfahrung dazu gehört, aus einer kleinen Karte eine halbwegs richtige Vorstellung über die Grösse der Länder, ihren Bau und Charakter zu gewinnen, als aus einer ausführlichen. Insbesondere das, was man in der Natur sieht, auf dem Kartenbilde wieder zu erkennen, ist, wie erwähnt, auf der Karte des Schulatlasses unmöglich. Nun haben uns aber die Fortschritte der Kartographie seit einem Decennium die Möglichkeit geboten, den Schülern thatsächlich Karten in die Hand zu geben, auf denen sie die ihnen bekannte Wirklichkeit wieder zu erkennen vermögen; das sind die Specialkarten, welche in allen europäischen Culturstaaten, und vor Allem in Oesterreich in den letzten Jahren in musterhafter Weise hergestellt worden sind. Sie sind, so viel ich sehe, bisher von der Schule ignorirt worden. Dies scheint mir eine grosse Unterlassung. Die Schule soll conservativ sein, und thut gut daran, wenn sie nicht jeden angeblichen Fortschritt der Wissenschaft sofort unbesehen sich einverleibt. Denn in der Forschung wechseln die Richtungen und zwar mit Recht: Unrecht hätte aber die Schule jede solche Schwenkung sofort mitzumachen. Hier scheint aber die Sache doch anders zu liegen. Es ist der Schule durch diese neuen genauen Aufnahmen ein unübertreffliches Unterrichtsmaterial zugeführt worden, das insbesondere geeignet ist, die mehrerwähnte Lücke zwischen dem durch Erfahrung gewonnenen Bild eines engbegrenzten Erdraumes und den Kartenbildern fernerer, nicht betretener Erdräume zu überbrücken. Hier auf der Specialkarte lernt der Schüler wie Kartenbild und Wirklichkeit sich decken, und nur hier kann er das lernen. Erst wenn er da festen Boden gewonnen hat, kann man mit Nutzen zu Abstractionen übergehen.

Digitized by Google

Von dem praktischen Werthe einer solchen Einführung der Specialkarte in den Unterricht an den Mittelschulen will ich gar nicht sprechen. Ist es nicht einfach eine Schande, wenn der absolvirte Gymnasialschüler erst während seines Militärjahres die Specialkarte zum erstenmale in die Hand bekommt? die Specialkarte, deren Verständnis jedem gemeinen Soldaten reglementmässig eingetrichtert wird, und auf der jeder Unterofficier sich genauestens zurechtfinden soll? Ueber die Unbildung auch der »Gebildeten« in dieser Richtung liesse sich freilich allerlei berichten *)

Ich möchte also vorschlagen, dass der Unterricht in der Heimatskunde, der seinerseits wieder die Grundlage des Geographie-Unterrichtes bilden soll, auf die Benützung der Specialkarte aufgebaut werde, und dass auch auf den weiteren Stadien des Geographie-Unterrichtes, insbesondere bei dem für die letzte Gymnasialclasse vorgeschriebenen abermaligen Unterricht in der Vaterlandskunde, die Specialkarte bis zu vollem Verständnis derselben benützt werde.

Man wird einwenden, dass die Specialkarte für die Schule zu wenig übersichtlich, zu dicht beschrieben und in der Terraindarstellung zu minutiös sei. Dieser Einwand ist zutreffend. Man wird an Mittel denken müssen, die Karte selbst, wenigstens zur ersten Einführung, leichter begreiflich zu machen. Das erste dieser Hilfsmittel bieten die oben erwähnten Schulbezirkskarten oder ähnliche Vergrösserungen der Specialkarte. Das k. u. k. militär-geographische Institut in seiner bekannten Zuvorkommenheit gegenüber allen Wünschen und Bedürfnissen des Publicums würde gewiss nicht anstehen, besonders wenn die hohe Unterrichtsverwaltung selbst sich der Sache anzunehmen geneigt wäre, wenigstens für alle Orte, an denen Mittelschulen sich befinden, Umgebungskarten herzustellen, in ähnlicher Weise, wie man jetzt die Manöverkarten herstellt: mittelst eines billigen Umdruckverfahrens, wie sie jenem

*) Es ist überhaupt unglaublich wie langsam die Kenntnis der Specialkarte in's Publicum gedrungen ist, und wie wenig sie noch heute auch von solchen gekannt wird, die allen Grund hätten, sich täglich mit ihr zu beschäftigen. Vor Kurzem machte ich die befremdliche Erfahrung, dass zwei Capitäne einer grossen, in letzter Zeit viel genannten Dampfschiffahrtgesellschaft, welche Jahr aus Jahr ein die klippenreiche dalmatinische Küste befahren, noch niemals eine Specialkarte gesehen hatten, und sehr erstaunt waren, hier jeden Scoglio, jede Seetiefe, alle Leuchtfeuer sammt dem Umkreis ihrer Sichtbarkeit, endlich alle Meeresströmungen mit Angabe ihrer Geschwindigkeit, die Beschaffenheit des Ankergrundes u. s. w. eingetragen zu sehen.

Digitized by Google

technisch so reich ausgestatteten Institute mannigfach zur Verfügung stehen. Die Sache müsste nur entsprechend eingeleitet und ein gewisser Absatz, der die Kosten deckt, gesichert sein. Was bei den Schulbezirkskarten für einzelne Landbezirke möglich war, muss umso leichter für die grösseren Städte durchführbar sein.

Solche Karten in grösserem Massstab und derberer, deutlicherer Zeichnung sind viel verständlicher als die Specialkarte, zu der sie aber die bequemste Hinüberleitung bilden würden. Vielleicht wäre es am besten, einfach die im Massstab 1 : 60.000 ausgeführte Zeichnung der Specialkarte photographisch auf den doppelten Massstab 1 : 30.000 zu vergrössern; dann hätte der Schüler Strich für Strich die Specialkarte in der Hand, nur viel deutlicher, weil grösser. Er wird sich darnach leicht auch an das kleinere Bild gewöhnen.

Das zweite nicht minder wichtige Unterrichtsmittel ist das Relief. Wer erinnert sich nicht daran, wie ihm beim Anblick eines Reliefs auch bei dem complicirtesten Gebirgsbau plötzlich die Schuppen von den Augen gefallen sind, wie nun plötzlich die Karte klar und die Uebersicht gewonnen war? Ein gutes Relief der Umgebung sollte an keiner Schule fehlen, in der der Geographie-Unterricht auf die Heimatskunde basirt ist. Durch das Relief können die Mängel des Frei-Unterrichtes ersetzt, ja kann dieser selbst ersetzt werden, wo er nicht in der gewünschten Weise ertheilt werden kann. Reliefs sind theuer und nehmen viel Raum ein. Man wird nie denken daran können in der Schule viele Reliefs zu haben. Aber eines sollte da sein, das Relief der Umgebung. Ein vergleichender Blick vom Relief zur Karte wird dem Schüler mehr Verständnis der Terraindarstellung vermitteln, als alle theoretischen Erklärungen der Lehmann'schen Scala, und wird ihn mehr Kartenlesen lehren, als alles eigene Kartenzeichnen.

Von der bekannten Wirklichkeit zum Relief, vom Relief zur vergrösserten Specialkarte, von dieser zur enger gezeichneten Specialkarte und von dieser weiter zu Karten kleineren Massstabes, das ist ein natürlicher, einfacher und darum auch, wie ich glaube, pädagogisch richtiger Weg. Wenn wir dies als richtig erkannt haben, kann es keine grossen Schwierigkeiten machen, ihn zu betreten.*)

* * *

*) Die in letzter Zeit erschienenen Wandkarten einzelner Kronländer mit entsprechenden Handkärtchen für die Schüler (redigirt von Landesschulinspector Schober), sind ein in der angedeuteten Richtung liegendes Unternehmen. Allerdings möchten wir, wie man aus obiger Auseinandersetzung sieht, noch bedeutend weiter gehen.

Digitized by Google

Der Geographentag und seine Ausstellung brachte, wie erwähnt, viel Lehrreiches an Reliefs und über ihre Herstellung. Den Vortrag des Herrn Prof. Klaar aus Sternberg über Verfertigung derselben durch Lehrer und Schüler wird man demnächst in den Verhandlungen des Geographentages lesen, und wir hoffen, dass er recht viele Anregung schaffen wird. Von einem anderen Apparat, den ich vor Kurzem genauer studiren konnte, will ich hier Mittheilung machen, da er eine grosse Erleichterung in der Herstellung von Gypsreliefs zu bieten scheint. Es ist dies der Relief-Pantograph von Kienzle in Leoben. Ein aus starken Messingstangen hergestellter, verstellbarer Storchschnabel (Pantograph) hat an dem einen Ende einen Drillbohrer, der durch eine Tretvorrichtung in Umdrehung versetzt wird, das andere Ende trägt den Fahrstift. Lässt man nun den letzteren längs der Isohypse einer Karte hingleiten, so gräbt der Bohrer (in beliebiger Vergrösserung oder Verkleinerung) in einer Gypsplatte eine Furche aus, welche die betreffende Isohypsenfläche umgrenzt. Man beginnt mit der höchsten Isohypse, trägt dann von der Gypsplatte das ausserhalb der Furche befindliche ab, und erzeugt auf der neu hergestellten, um einen Isohypsenabstand niedrigeren Fläche die Furche, welche die nächst niedrigere, daher grössere Isohypsenfläche begrenzt. So wird der Stufenbau eines Höhenschichten-Reliefs mit überraschender Schnelligkeit hergestellt. Das Ausgleichen des Stufenbaues zum wirklichen Terrainbild geschieht dann aus freier Hand in gewöhnlicher Weise. Man hat aber das Abpausen und Uebertragen der Isohypsen, das Ausschneiden in Holz oder Pappe, das doppelte Abklatschen in Gyps, und damit sehr viel Zeit und Mühe erspart. Nähere Auskunft gibt der Erfinder, Graveur in Leoben.

Einen anderen Fortschritt in der Reliefteehnik hatte ich bei Herrn C. Hopels v. Mirnach, k. u. k. Oberst in Graz, kennen zu lernen Gelegenheit. Dessen unlängst verstorbener Bruder, gleichfalls k. u. k. Oberst, hatte sich sehr viel mit Herstellung von Reliefs beschäftigt. Er erfand hierbei eine neue Masse, deren Zusammensetzung bisher Geheimnis ist. Sie besteht dem Anschein nach aus pappendeckelartigen Platten, welche in jeder dem Höhenschichtenabstand entsprechender Dicke hergestellt werden können. In der gewöhnlichen Weise ausgeschnitten, auf einander geklebt und ciselirt bilden sie ein Relief von bräunlichem Tone, welches den ausserordentlichen Vorzug besitzt, dass es bei leichter Befeuchtung plastisch wird. Es können dann mit entsprechenden Instrumenten alle

Digitized by Google

Signaturen der Karte eingedrückt werden. Kleine Ringe mit einer Aufwölbung in der Mitte geben den Anblick eines Waldes (von oben gesehen) in überraschender Treue wieder, jedes Haus erscheint plastisch als erhobenes Viereck; die Bäche und Flüsse als vertiefte Rinnsale, Eisenbahnen und Strassen als erhabene oder eingesenkte Linien, die Felder gerippt mit ihren Ackerfurchen u. s. f. Ja auch die Schrift, dieser schwächste Punkt der Gypsreliefs, lässt sich entweder vertieft eindrücken oder erhaben emporpressen, so dass sie selbst bei entsprechend beleuchteten Photographien solcher Reliefs ganz deutlich lesbar ist. Das ganze sieht aus, wie aus gepresstem oder ciselirtem Leder und ist von einer überraschenden Lebendigkeit und Feinheit. Der Erfinder war von der Meinung erfüllt, dass photographische Copien derartiger, entsprechend bemalter Reliefs geeignet sein sollten, alle schraffirten und gedruckten Karten zu ersetzen. Ist auch dazu kaum eine Aussicht, schon deshalb nicht, weil die grossen Specialkartenwerke aller europäischen Staaten oder nahezu vollendet sind — von allen anderen Schwierigkeiten abgesehen — so verdient doch die Erfindung selbst die höchste Beachtung, denn die v. Hopels'schen Reliefs sind wahrhaft unerreicht durch den Reichthum und die Lebendigkeit des Details, das sich in keinem anderen Material in ähnlicher Weise dürfte wiedergeben lassen. Näheres über die Absichten des Erfinders ist zu lesen in »Halauska's technischem Jahrbuch für Buch- und Kunstdruck, Salzburg und Hallein 1890« und im »Graphischen Centralblatt für Buchdruckereien, Wien, November 1890.«

Möchten diese Verbesserungen dazu führen, dass wir bald an jeder höheren Schule ein Relief des Schulortes vorfinden; seine sinngemässe Verwendung wird sicherlich den geographischen Unterricht nicht blos vertiefen, sondern auch erleichtern. Wir können dafür auf einige schlecht gezeichnete, aber um desto mühevollere Schülerkarten verzichten.

Digitized by Google

Uebersicht über die Völkerlagerung auf dem Osthorn von Afrika.

Begleitworte zur Karte Tafel XI.

Von **Prof. Dr. Ph. Paulitschke.**

Ein scharfsinniger Ethnologe (Friedrich Ratzel, Anthropogeographie, II., Stuttgart, 1891, p. 737) hat behauptet, die moderne Ethnographie erscheine nur noch wie eine besondere Anwendung der Sprachwissenschaft und dies passe allerdings für europäische Verhältnisse, könne aber für aussereuropäische Verhältnisse keineswegs Geltung finden. Wir können dieser Aeusserung vollkommen beipflichten, besonders wenn wir bedenken, dass die Wissenschaft vom Menschen in den erst in jüngerer Zeit erschlossenen Länderräumen häufig nur aus Notizen von Reisenden und kartographischen Angaben sich zusammensetzt, auf welch' letzteren topographische Daten von völkerkundlichen Daten nur mühsam zu unterscheiden sind, während erstere selten mehr als blosse sprachliche Angaben und sogenannte Curiosa enthalten. Eine zuverlässige kartographische Uebersicht über die Standplätze der Stämme und Völkergruppen unter Angabe genauer geographischer Grenzen ist ein Desideratum der Wissenschaft auch dort, wo schon sorgfältige und umfassende topographische Aufnahmen stattgefunden haben, von einer Darstellung historischer Verhältnisse auf diesem Gebiete, die meist eingehende naturwissenschaftliche, philosophische und geschichtliche Beleuchtung erfordern, gar nicht zu sprechen. Von der Betrachtung und dem Studium als Factor, den die Natur erhält und fördert, ja den die Natur überhaupt erst erzeugt, ist der homo sapiens in den aussereuropäischen wenig erforschten Länderräumen zumeist völlig ausgeschlossen. Mit Recht darf man dann behaupten, dass er der Wissenschaft nicht nur nach seinem Vorhandensein, sondern auch in der wichtigsten Phase seines Gedeihens und seiner ganzen eigenartigen Existenz unbekannt bleibe.

Digitized by Google

Zweifellos ist es eine wichtige Aufgabe der Völkerkunde, den Menschen nach der Frageseite des »quis« eher und eingehender darzustellen, als nach jener des »qualis« oder »quot«, also gewissermassen seine Existenz zu constatiren in dem Verhältniss und der Bedeutung eines Volks-, Stammes-, und Familien-Individuums, in allen seinen Beziehungen zu den nächsten geographischen Nachbarn, in seinem Rang unter Gleichgearteten oder Minderbedeutenden u. s. w., kurz ihn auf die ethnologische Karte zu setzen und diese letztere möglichst vollkommen und richtig gestaltet in die Literatur einzuführen.

Wir waren uns mancherlei Schwierigkeiten bewusst, als wir den Stift ergriffen, um die Völkerlagerung nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntnis in einem wenig erforschten Theile des afrikanischen Continents, dem Osthorn desselben, zu verzeichnen. Klagt man doch mit Recht darüber, die Völkerkarten hätten bisher nur hinsichtlich der Technik einen Fortschritt aufzuweisen. Doch dieser wird, so scheint es, wenigstens was Afrika betrifft, lange noch der einzige bleiben. Es handelte sich uns nun darum, die drei sprachlich und ethnologisch verschiedenen Stämme der Somâl, Galla oder Oromó und der Danâkil oder Afâr als die grössten Nordost-Afrikas zur Darstellung zu bringen, d. h. das von denselben besetzte Gebiet zu bezeichnen. Die Grenzen der Verbreitungsbezirke wurden so genau als dies möglich war, angegeben, wobei indes bemerkt werden muss, dass es dermalen unmöglich ist, die Ostgrenze der Galla scharf zu erfassen und ganz besonders die Abgrenzung beider Völker im Süd-Westen scharf zu umschreiben. Werth wurde darauf gelegt, die Grenzen der Völkermischungen in den verschiedenen Nuancen graphisch zum Ausdruck zu bringen. In den heute von den Somâl besetzten Landstrichen sind noch jene Elemente zu gewahren, welche an die Oromó gemahnen, ebenso in dem Oromó-Gebiete einzelne kleine Bezirke, nach welchen Transplantationen von Somâl in historisch nachweisbarer Zeit stattgefunden haben. Verhältnisse machten es nöthig, dass nur die hydrographischen Tracen der Landkarte für die Umgrenzung der Stämme und Familien auf der Karte eingetragen werden konnten. Manche ethnologische Eigenthümlichkeiten konnten durch besondere Schrift oder besondere Stellung derselben angedeutet werden.

Zum ersten Male erscheint hier auf einer Karte in grösserem Massstabe die Gliederung der Oromó angeführt und auch der grosse Verbreitungs-Bezirk dieses Volkes graphisch in seiner Totalität aus-

Digitized by Google

gewiesen. Mit Recht müssen die vorwiegend semitischen Elemente im Norden desselben bei solcher Darstellung in den Hintergrund treten, wie sie ja auch numerisch nachstehen, weil in Schoa und seinen südlichen Nachbarländern auch die rein-semitischen Volksgruppen mit Galla und anderen hamitischen Elementen ausserordentlich durchsetzt sind, hinsichtlich der Physis eigentlich durchaus prävaliren. Die Bantu-Elemente und die Mischlinge von Negern und Hamiten, welche im Süden des Galla-Gebietes erscheinen, mussten gleichfalls zur Anschauung gebracht werden. Ihr zahlreiches Vorhandensein erklärt sich aus der Hast und Force, mit welcher sie von den hamitischen Elementen bedrängt worden sind, zum Theile noch heute bedrängt werden. Der verhältnismässig kleine Massstab der Karte erlaubte die Eintragung der kleinen Oromó-Sippen Schoa's nicht, weil als Bedingung zu deren Aufnahme ein genaues topographisches Bild von Schoa erforderlich gewesen wäre.

Ein interessantes Bild bietet die Karte an jener Stelle, wo die nach Süden drängenden Galla (ganz besonders die Bararetta) von den Massai und Somâl eingeengt werden, von jenen Somâl, die seit einigen Decennien vom Unterlaufe des Dschubb in das Gebiet der südlichen Oromó incurriren und die Oromó mit Feuer und Schwert verfolgen (Tûni, Elâj oder Erlâj u. A.). Auf älteren Karten waren die Sitze dieser Stämme weit nördlicher zu gewahren als heute. Hier sind die beiden einander feindlichen Elemente in beständigem, auf Karten schwer wiederzugebenden Flusse begriffen. Ebenso interessant ist, wenn wir den Blick nochmals nach Norden werfen, die Betrachtung des Völkergewirres im Süden von Schoa. Hier dominiren sprachlich zweifellos von Amhara und Tigré losgerissene (losgetrennte) Theile mit Resten echter Neger (Sidama, Guragê, Warrata, Wata). Doch ist allen die hamitische Physis gemeinsam, die ihnen durch die Verbindung mit den Oromó geworden ist, geradeso wie sich dieselben weit nach dem Süden, unter den Massai und unter den Baïma im Seengebiet erhalten hat, so dass man mit Recht den Umfang ihres grossen Gebietes im Inneren und Osten Afrikas zur Anschauung bringen kann, wie wir dies auf einem Neben-Kärtchen (Nr. II.) versucht haben.

Am leichtesten liess sich der Siedelbezirk der Afâr umgrenzen, die wie ein Keil zwischen Oromó und Somâl eingetrieben zu sein scheinen, und deren Gebiet durch den natürlichen Abfall der Schoanischen und Abessinischen Alpen, wie der Hararer Berge deutlich begrenzt ist. Dieses in zahllose kleinere Sippen und etwa

Digitized by Google

100 grössere Stämme zerfallende Volk kann zur Zeit auf einer Völkerkarte hinsichtlich seiner Gliederung und Lagerung nur mangelhaft verzeichnet werden, weil das Innere des Danâkillandes auch in topographischer Beziehung nur mangelhaft erforscht ist. Doch lassen sich, wie wir das in Ost-Afrika selbst constatiren konnten, Völkerkarten hier sogar früher als topographische anlegen. Wir haben den Versuch gemacht, die bei italienischen Forschern erwähnten und uns bei unseren eigenen Forschungen in Harar und Zejla von den Afâr genannten Familien auf die Karte zu setzen, die solchermassen als die erste ethnologische Karte des Danâkillandes erscheint.

Der grösse Theil des von Somâl besetzten Landes gravitirt mit seinem Verkehr nach Norden, wie wir auf anderer Seite schon mehrfach zu betonen Gelegenheit hatten. Der nördliche Rand des Osthorns von Afrika ist zweifellos der dichter bewohnte und er ist es auch, der die Somâl-Rasse geboren oder doch wenigstens grossgezogen hat. Hier mussten zunächst die zwei grossen Gruppen der Somâl die Idûrs oder Dêr und die Darôd oder Tarôd unterschieden und auch die arabischen Bezeichnungen der Somâl-Sippen am Nordrand des Somâl-Landes, die Gulbed oder Dabîr und die Bari oder Makar ausgewiesen werden. Gerade bei Darstellung der Somâl-Sippen bereitete der Massstab der Karte mancherlei Schwierigkeiten, weil die kleineren Abtheilungen nur dem numerischen Verhältniss nach, nicht aber auch mit Namen angeführt und geographisch localisiert werden konnten. Ferner ist es ein Desideratum, dass die Parias unter den Somâl (Jebîr, Achdâm, Rami, Tomâl), wo sich solche in grösseren geschlossenen Massen finden, gleichfalls auf die Karte gesetzt werden. Der Wissenschaft ist bis heute die ethnische Stellung dieser Parias unbekannt. Sind sie Reste der nach Süden und dann nach Westen aus dem Somâl-Gebiete zurückgewichenen Galla, oder sind sie Ueberreste der Vorfahren von Galla und Somâl, ja sogar von Bantu und Negern? Wir neigen, durch persönlichen Augenschein an Repräsentanten dieser Parias überzeugt, heute schon zur Ansicht hin, dass man manche dieser Parias selbst mit afrikanischen Zwergvölkern zusammenbringen könne. Die Frage ist nur auf rein anthropologischem Gebiete zu lösen und sie zu lösen haben wir das heftigste Verlangen, nochmals den afrikanischen Boden zu betreten. Die Untersuchung der Sprache lässt den Forscher hier im Stiche, weil die Parias das Idiom der Somâl sprechen. Doch gibt es noch genug Elemente unter denselben, welche

Digitized by Google

vom Somâli abweichende Sprachen und mancherlei Sprachreste gebrauchen.

Eine eigenartige Stellung unter den Somâl nehmen Land und Volk von Ogaden ein, dem vielbestrittenen Paradies der Somâl. Wenn wir Ogaden für das Land erklären, wo sich die Somâlstämme des Nordens, Südens, Ostens und Westens berühren, so dürften wir uns von der Wahrheit nicht soweit entfernen. Auch lehrt uns gerade das zahlreiche Vorkommen einer Paria-Classe, der Adone, dass hier im Herzen des afrikanischen Osthorns die physischen Verhältnisse ein Zusammenströmen möglich gemacht und sogar ein Refugium für die Parias schaffen geholfen. Die Somâl des Nordens am Golf von Aden sind im Stande die physischen Grenzen einer Landschaft Ogaden uns auf das genaueste anzugeben. Anderseits verlieren sie sich mit Vorliebe auf das Thema einer Völkervereinigung, als welche ihnen der Inhalt des Begriffs Ogaden vorzuschweben scheint. Auf der von uns entworfenen Karte brauchte im völkerkundlichen Interesse auf diese Schwankungen nicht eingegangen werden.

Nach dem Gesagten präsentirt sich denn das auf der Hauptkarte von uns gebotene Material als ein Völkervertheilungsentwurf, dem wir bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft das Attribut einer ethnologischen oder Völkerkarte par excellence zu vindiciren nicht wagen können. Ihm fehlen wesentliche Momente, die eine solche enthalten muss, die aber unser Entwurf nicht enthalten kann. Der Entwurf soll aber der wahren und richtigen wissenschaftlichen Erkenntnis Rechnung tragen, dass man ethnologische Karten häufig anfertigen solle, zumal über ein Terrain, wie das in Rede befindliche, wo durch Schwankungen, namentlich z. B. das Herabströmen der Somâl längs des Wabi und Dschubb und über diesen hinaus eine Stabilität der Völkerlagerung nicht besteht. Völkerkarten sollen die Dichtigkeitsverhältnisse der Population im Sinne von Ratzels Auffassung und Berner Vorschlägen enthalten. Ueber das Osthorn von Afrika könnten in dieser Beziehung nur die allergröbsten Rudimente eine graphische Verwerthung finden. Man müsste Itinerar-Dichtigkeits-Uebersichten construiren, von denen die Wissenschaft, weil der Mangel kritischer Darstellung bei den subjectiven Schätzungen gar zu sehr fühlbar würde, keinen Nutzen ziehen könnte. Für dieses wissenschaftliche Postulat sind also die Verhältnisse an manchen Punkten des Osthorns Afrikas nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung nicht reif. Dagegen liessen sich manche ethnographische

Digitized by Google

Momente (Verbreitung des Bogens, Uebung der Infibulation, ausschliesslicher Gebrauch der Rindsledergewandung, Veränderungen seit Einführung indischer und amerikanischer Baumwollengewebe u. A. m.) darstellen, die indess, auch nicht mit voller Sicherheit ergründet, nur unbestimmten Ballast der Karte gebildet hätten. Wir haben es daher vorgezogen auf dem Carton III. den Verlauf der Grenze, bis zu welcher der Islâm vorgedrungen ist, und die Scheide zwischen vorwiegenden Viehzüchtern und Ackerbauern in einem groben Verlaufe zu verzeichnen. Nicht unerwähnt kann bei Erwähnung gemeinsamer Züge ethnographischer Natur dieser Völker bleiben, dass sie eine merkwürdige Uniformität in den Hauptpunkten materieller Cultur bekunden, die gleichwohl ein reiches Detail und reiche Formen enthält, und nur Unterschiede dort gewahren lässt, wo die Natur in der Lebensweise der Völker auf verschiedenem Wohnplatz Heterogenes bewirkte. Die Grundzüge dieser Uebereinstimmung hoffen wir demnächst in einer grösseren Publication zu beweisen und eingehend darzustellen.

Dagegen konnten wir uns nicht versagen, eine kleine historische Uebersicht über die vermuthliche Völkerlagerung in Ost-Afrika am Eingang des 15. Jahrhunderts (Carton Nr. I) zu geben, der uns eine interessante ethnologische Thatsache vor Augen führt. Um diese Zeit war nämlich zweifellos das grosse Feld der Semiten Abessiniens in seiner Gänze und Geschlossenheit vorhanden und es lagerten damals noch die oromonischen Horden am Ostrand des Continents, von wo sie nach den schrecklichen Verwüstungskriegen Muhammed Granjs in das abessinische Gebiet in der Provinz Bali einbrachen, einerseits die noch weit nördlich sitzenden Bantu (Kaffern) nach Süden drängend, anderseits den aufstrebenden Somâl ein mächtiges Terrain zu willkommener Expansion einräumend. Das geschlossene abessinische Gebiet erscheint in der Gegenwart wie ein Mantel, den die Oromó am Südrand in Fetzen hieben.

Wer sich in der Darstellung der Völkerlagerungsverhältnisse aussereuropäischer Länder versucht hat, kennt genau jene Schwierigkeiten, welche sich dem Kartographen entgegenstellen, wenn er die Schwankungen, das Umherziehen eines Volkes in einem bestimmten, von ihm später nicht mehr verlassenen Bannkreis beschreiben will. Auch wir sind solchen bei der Absicht begegnet, den Wohnkreis und Verbreitungsbezirk gewisser Oromó-Sippen, z. B. der Arussi, der gesammten Barantuma- und Tulama-Familien graphisch darzustellen. Hier hälfe nur die Vorlage einer das Nacheinander in dem Zickzackzug

Digitized by Google

der Völker darstellender Karte, die kostspielig ist. Indess haben gewiegte ethnologische Kartographen diese Schwierigkeiten bereits nach Gebühr betont und gewürdigt. Last not least die Orthographie der Namen. Sie ist der deutschen Zunge angepasst worden nach unseren eigenen, in der Schreibung afrikanischer Namen schon erprobten System, dessen Grundzüge auseinanderzusetzen hier nicht der Platz ist.

Wenn wir nun zum meritorischen Theile, der Frage nach den Quellen des Kartenentwurfs, übergehen, so bemerken wir an erster Stelle, dass es uns seinerzeit an einem für völkerkundliche Forschungen ausgezeichnet gelegenen Punkte wie Harar möglich war, eine reiche Fülle von Thatsachen über die Völkerlagerungen am Osthorn von Afrika ins Klare zu bringen, so dass wir eigene Erkundigungen und Forschungen namentlich über die Verhältnisse in Harar, Schoa, dessen Nebenländern und über die westlichen Somâl in erster Linie verwerthen konnten. Ferner lag uns hauptsächlich daran, die in Zeitschriften italienischer, englischer und französischer Zunge zerstreuten, völkerkundlichen Daten, und solche aus der gesammten das Osthorn Afrikas betreffenden Literatur über die Völkerlagerung aufzugreifen und zu verificiren. Eine Arbeit von allergrösstem Werthe hatte für einen grossen Theil des Osthorns zu völkerkundlichen Zwecken E. G. Ravenstein in seiner grossen »Map of Eastern Africa« und De Lannoy auf seiner Afrika-Karte geliefert, deren einzelne Blätter wir schon seinerzeit in Harar mit weitgereisten Eingeborenen examinirten. Diese Karten bilden ja das Fundament aller ostafrikanischen Kartographie, bewege sie sich nun auf rein topographischem oder ethnographischem Gebiete und sie sind es, auf denen — und das ist sehr bezeichnend — für grosse Erdenräume ethnologische Daten und Legenda die Stelle der Topographie völlig vertreten.

Aus der geographischen Literatur haben vornehmlich die Daten aus den neueren Werken Massajas (I miei trentacinque anni di missione nell' alta Etiopia 8 Bde.), Antoine d'Abbadies (Géographie de l'Ethiopie, 1. Theil), Borelli's (Ethiopie méridionale), Cecchi's (Da Zeila alle frontiere del Caffa, 3 Bde.), Révoil's (La vallée du Daror), James' (The unknown horn of Africa), dann die Schriften Brenner's, Fischer's, Thomson's, H. H. Johnston's, Bianchi's, Brichettis, v. Hoehnel's, und jene von v. Müller, v. Heuglin, Soleillet, Matteuci, Hildebrandt, Hunter, King, Marno, Peters Emin, Muhammed Muchtar, neben den älteren Werken von Guillain, Salt, Bruce, Munzinger, Burton, Rochet, Isenberg, Ch. Johnston, Beke, Kirk, Tutschek, Combes und Tamsier, Arnould d'Abbadie, Plowdon, Krapf, Harris, Wakefield und Anderen

Digitized by Google

Benützung finden müssen. Die Zeitschriften-Literatur, ganz besonders die italienische und englische, konnte in vollem Umfange herangezogen werden. Unter den italienischen Zeitschriften konnten neben dem Organe der römischen geographischen Gesellschaft auch die Organe der afrikanischen Vereine von Mailand, Neapel und Florenz wegen der Arbeiten Traversi's u. A. vollinhaltlich excerpirt werden und boten zum Theile sehr reiche Belehrung. Bei den englischen Zeitschriften handelte es sich darum, neben dem Schatze von Daten aus dem Londoner Proceedings und Journalen auch »The Orient, an anglo-indian monthly magazin of Litterature« und die britischen Consulatsberichte über das Somâl-Land, ferner die Smee'schen, Rigby'schen, Cruttenden'schen, und Harris'schen Forschungen, welche in dem Organe der Bombay Geographical Society 1844 ff. publicirt worden waren, auszuheben und nochmals sorgsam zu prüfen. Die französische Zeitschriften-Literatur war wegen der von d'Abbadie zu Ehren gebrachten Léon des Avanchers'schen Briefe und Taurin Cahagne's Berichten wertvoll. Hier hatte d'Abbadie in seinem unermüdlichen Fleisse das revidiert, was E. G. Ravenstein mit grösstem Scharfsinn aus den Daten Wakefield's für die Wissenschaft so vortrefflich nutzbar zu machen gewusst hatte. Es hiesse den Raum der hier zu Gebote stehenden Spalten arg überschreiten und noch mehr aber die Geduld der Leser missbrauchen, wollten wir hier auf die benützte und verglichene Literatur noch weiter eingehen. Der nicht fachmännische Leser der Karte mag ohnedies seiner Verwunderung Ausdruck geben, dass trotz der umfangreichen Literatur die Karte des afrikanischen Osthorns noch so viele weisse Flecke aufweist, und von vielen grossen, Millionen Seelen umfassenden Stämmen der drei wichtigsten Völker nur die Namen und die beiläufige Lage der Wohnsitze bekannt sind. Dies liegt in der Natur der erschwerten Forschung in diesem Theile des afrikanischen Continents.

Eben als wir diese Arbeit abschlossen, kommt uns die willkommene Kunde zu, dass ein Kenner der Somâl-Sprache, Herr A. W. Schleicher in Berlin, der jüngst eine Grammatik der Somâl-Sprache publicirt hat, in einem zu Beginn 1892 erscheinendem Somâl-Wörterbuch die sprachlich wie ethnologisch hochinteressanten Namen der Somâl-Stämme und Sippen einer etymologischen Untersuchung und Erklärung unterziehen werde.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

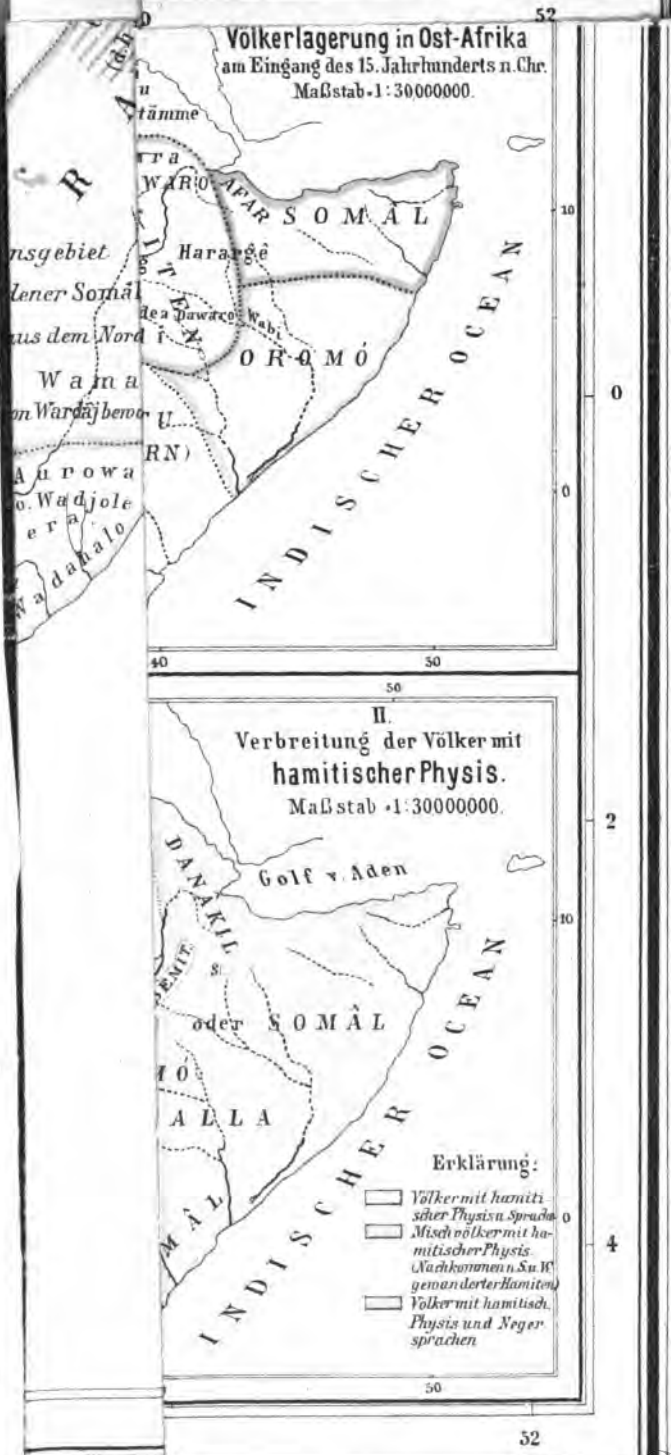
Allgemeines.

Der V. internationale Congress für geographische Wissenschaften zu Bern. Vom 10.—14. August l. J. wurde zu Bern unter namhafter Betheiligung von Fachmännern und Liebhabern der geographischen Disciplinen ein internationaler Congress abgehalten und zugleich eine Ausstellung schulgeographischer, alpiner und auf Schweizer Kartographie bezüglicher Gegenstände veranstaltet. Ein reiches Programm von Vorträgen und Verhandlungen war aufgestellt worden und eine Reihe von Festlichkeiten sorgte für die Zerstreuung und Unterhaltung der Mitglieder des Congresses, dessen Ehrenpräsidium der König von Belgien, Kaiser Dom Pedro II. von Brasilien, Fürst Albert von Monaco und die Mitglieder des Schweizer Bundesrathes übernommen hatten, und der auch von 18 Theilnehmern aus Oesterreich-Ungarn besucht worden war. Der Herr Präsident der k. k. geographischen Gesellschaft, Hofrath von Hauer, befand sich unter den 21 Herren, die das Comité d'honneur gebildet hatten.

Bevor wir nun über die Ergebnisse der Berner Tagung berichten, müssen wir gestehen, dass hinsichtlich der Organisation des Congresses keinerlei Fortschritt gegenüber der ersten vier Congressen bemerkbar war, wir meinen kein Fortschritt in der Organisation der wissenschaftlichen Arbeit, die wir selbstverständlich von dem Arrangement des Congesses streng scheiden müssen, wie der Kern von der Schale geschieden werden muss. Es darf natürlich nicht übersehen werden, dass ein Weltcongress aus freiwilligen Theilnehmern, freiwillig arbeitenden Gliedern sich zusammensetzt, und die Vorträge freiwilligen Beiträgen gleichzuachten sind, die man dankbar annehmen und je nachdem mit Satisfaction oder Resignation quittiren muss. Dennoch scheint uns, dass man im Hinblicke auf wissenschaftliche Fragen, die eben eine Zeit oder die Zeit eines Congresses beherrschen, Vorträge und Referate provocieren müsse von Kräften, die hiezu besonders berufen sind, und dass diese den Hauptfactor der Tagungen ausmachen sollten. Erst wenn solche gesichert sind, ist ein Congress perfect und dann mag sich in zweiter Linie eine noch so reiche Fülle von accidentiellen Referaten anschliessen, die aber niemals bei den Verhandlungen die Hauptfragen überwuchern dürfen. Wird ein anderer Weg eingeschlagen, oder bleibt es bei der bisherigen Uebung, so können schon durch Ueberwiegen von abstimmenden Besuchern dieser oder jener Nationalität die Vota eines Weltcongresses eine bestimmte, oft eine gerade nicht wünschenswerte Farbe und Richtung erhalten. Doch kritisiren ist leichter als organisiren. Das Berner Comité war bemüht, das Beste zu machen, was sich unter den Verhältnissen in der Schweiz thun liess, und darum wird man ihm Anerkennung nicht versagen.

Der Mitglieder der k. k. geographischen Gesellschaft reges Interesse wird zweifellos zwei Punkten zugewendet sein, die dem Congress betreffen; einmal den Vorträgen und Verhandlungen und dann den Resolutionen. Man kann aus den 70 Vorträgen des Programmes ungefähr 7 Gruppen formen, die interessante Gegenstände betrafen: die erste mit Referaten über ältere und neuere Forschungsreisen, die zweite mit Verhandlungen und Vorschlägen neuer geographischer, kartographischer und allgemeiner Natur, die dritte mit

Digitized by Google



Karto gr. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Berathungen eminent praktischer Bedeutung aus der grossen Menge von Themen angewandter Geographie, die vierte mit rein schulgeographischem und den erdkundlichen Unterricht anlangenden Stoffe, die fünfte mit das Schweizerland im engeren Sinne betreffenden Gegenständen, sogenannten Helveticis, die sechste mit Erstattung nützlicher und orientirender Referate über geographische Tages- oder Strömungsfragen, die siebente endlich mit Uebung des Schiedsrichteramtes in einer Entdeckungen betreffenden Angelegenheit. Die mehr oder weniger wissenschaftliche Fassung oder Behandlung der Fragen ging passim und promiscue, wenn uns hier lateinisch zu sprechen gestattet ist, mit den Gegenständen oder Personen einher — eine heikle Sache wie man weiss und viel Verantwortung in sich schliessend, man bedenke dabei nur die Menge der Idiome, in welchen gesprochen werden darf.

Wir wenden uns zunächst der ersten Gruppe zu, jene der Berichte und der Forschungsreisen. Hierher fielen die Vorträge Karl v. d. Steinen's über die Urheimat der Karaïben, ein interessantes Thema, worin der Reisende nachwies, dass die Heimat des einst so bedeutenden amerikanischen Volkes im Centrum Süd-Amerikas zu suchen sei und dass die Tupi und Karaïben zwei vollkommen von einander verschiedene Elemente repräsentiren, die mit den Aruaken die charakteristische ethnologische Trias Süd-Amerikas bilden; dann der Bericht des Prinzen Heinrich von Orléans über seine und Bonvalot's Reise durch Central-Asien, ein von hohem und ernstem Streben des Prinzen zeugendes, bescheiden vorgebrachtes Resumé, Graf Joachim Pfeil's Bericht über die Erforschung des Bismarck-Archipels, dessenthalben Graf Pfeil seinen Aufenthalt in Ost-Afrika abgekürzt hatte, um bei der Berner Tagung über den Gegenstand zu Worte kommen zu können, Dr. von Loczy's, des Präsidenten der geogr. Gesellschaft zu Budapest und Repräsentanten des k. ungar. Unterrichtsministeriums gehaltvolle Darstellung der geologischen Beschaffenheit Central-Asiens längs der Route des Grafen Széchenyi, Fritz du Bois' aus Paris Schilderung des Javanischen Volkes, Arthur de Claparède's Schilderung der Reiseeindrücke von den Philippinen, besonders einer Tour von Manila nach Majayjay, Jules Leclercq's, des Präsidenten der Brüsseler geographischen Gesellschaft, geschichtliche Skizze der Ararat-Besteigungen und J. Büttikofer's Aufklärungen über die Cultur-Verhältnisse in der Negerrepublik Liberia, endlich die Enunciation zu Gunsten einer nachhaltigen Inangriffnahme der Südpolarforschungen. Schon diese Aufzählung ergibt eine Orientirung über den Wert und die Zeitgemässheit der einzelnen Gegenstände, doch kann nicht verschwiegen werden, dass die Berichte über Forschungsreisen in aussereuropäischen Continenten ganz ansehnlich hätte vermehrt werden können und dass z. B. ein Bericht Binger's über die grossartige Reise dieses Officiers in West-Afrika sehr wohl in den Rahmen der Vorträge dieser Kategorie gepasst hätte, als Ersatz manch anderer zeitraubender im Grunde ganz unbedeutender und gleichgiltiger Referate.

Von neuen geographischen Ideen, für welche des Congresses Autorität und Unterstützung erbeten wurde, nennen wir zunächst Robert N. Cust's Propaganda für eine stramme Organisation der Missionen in Afrika. Zum erstenmale wurde mit einer solchen Tendenz an einen gelehrten Welt-Congress herangetreten und man muss gestehen, in etwas ungestümer, aggressiver Weise, die der Sache mehr geschadet, als genützt hat. Cust ist ein Philanthrop und

Digitized by Google

er verfolgt nur das »to do good to the african peoples« und da mag man ihm Manches verzeihen. Seinen Behauptungen über die vermeintlichen Grausamkeiten deutscher Forscher wird an anderer Stelle sachlich entgegengetreten werden. Prof. Penck's Idee, eine Karte der Erde in 1 : 1,000.000 herstellen zu lassen, fand fruchtbaren Boden bei dem Congresse. Dieser setzte ein internationales Agitations-Comité für die Realisirung der Sache ein, dem auf österreichischer Seite der Proponent selbst und General Emil v. Arbter angehören. Wir wünschen besten Erfolg und vor Allem Geld, denn dieses ist in erster Linie nöthig, soll man sich nicht bei der Sache ewig auf dem Gebiet der pia desideria bewegen.

Die Frage des neuen, d. i. allgemein acceptirten Nullmeridians und der Weltzeit ist der Lösung nicht zugeführt worden, offenbar weil die richtigen leitenden Persönlichkeiten fehlten, Prof. Förster aus Berlin ausgenommen. Es hat bei der Berathung nicht viel gefehlt und man hätte sich zu den abenteuerlichsten Dingen verstiegen. Gerade in dieser wichtigen Angelegenheit jedoch hätte eine wissenschaftlich begründete Kette von Vorträgen und ein Concilium hervorragender Fachmänner am Platze sein müssen, denn es frommt der Wissenschaft nicht, wenn irgend jemand seiner Lieblingsidee auf einem internationalen Congresse zum Siege zu verhelfen sich bemüht, weil nur das Nützliche, Wahre und Grosse durchdringen kann. Der Congress fand einen Ausweg in dem Wunsche nach Ernennung einer Commission, welche mit schweizer und italienischer Unterstützung zu Bern zusammentreten und die Staaten dahin bringen soll, die Frage in der Bundeshauptstadt, dem Sitze so vieler internationaler Vereinigungen, zu einer, wir wollen hoffen baldigen Entscheidung zu bringen.

Am ehesten werden wohl Hofrath Hann's aus Wien, schriftlich dem Congresse unterbreitete Vorschriften über Sammlung und Zusammenfassung meteorologischer Materialien allgemein zur Annahme gelangen, weil deren Durchführung eine wahrhaft empfundene Nothwendigkeit ist und das fernere Gedeihen eines wichtigen Zweiges geographischer Forschung davon abhängt. Der Raum gestattet nicht, auf Hann's unerschütterliche Dogmen hier näher einzugehen. Wir können blos auf die Beschlüsse des Wiener internationalen Meteorologen-Congresses 1873 hinweisen. 18 Jahre glich Hofrath Hann leider dem Rufenden in der Wüste, zwar zum Glück nicht überall. Möge die Zeit der Umkehr gekommen sein!

Die wichtige Frage der Schreibung geographischer Namen ist bereits zu einer geographischen Seeschlange geworden. Wir hätten uns aufrichtig gefreut, wenn man derselben in Bern den Garaus gemacht hätte. Schien es doch eine Zeit in der geographischen Literatur als sollte es mit der Lösung dieser Frage so weit kommen, wie mit dem Thurmbau zu Babel, mit der sie gewiss einige Aehnlichkeit hat. Im Jahre 1888 setzte die Société de Géographie zu Paris eine Commission ein, deren Aufgabe es war, allgemeine Regeln für die geographische Rechtschreibung aufzustellen. Antoine d'Abbadie vom Institut präsidirte den Sitzungen dieser Commission. In Bern beschloss man nun, das Pariser Elaborat anzunehmen und damit bleiben die Vorträge des Congresses so weit sie diesen Punkt betrafen, ohne praktisches Resultat. Sie verdienen dieses Schicksal, denn sie brachten zum grössten Theile nichts Neues, nicht einmal praktische Ideen.

Digitized by Google

Von Bedeutung scheinen uns dagegen Anregungen zu sein, welche V. von Haardt, Dr. Alwin Oppel und Prof. Friedrich Ratzel in ihren Themen gegeben hatten. Der letztgenannte hat in dem 2. Theile seiner Anthropogeographie weitläufiger ausgeführt, was er wenige Minuten vor seiner Abreise von Bern nur flüchtig hatte andeuten können, den Unterschied geographischer und statistischer Bevölkerungskarten, deren erstere das »wo«, letztere das »wie viel« angeben, wie sich Ratzel ausdrückte. Haardt's Propaganda für Berücksichtigung des völkerkundlichen Moments im Geographie-Unterrichte mit Rücksicht auf die Stabilität und Bedeutung des Stoffes, wäre viel Erfolg zu wünschen, wenn freilich auch nur leise Aussicht auf Zeitersparnis für den Gegenstand vorhanden wäre. Trachtet ja doch erst die eben im Schwung befindliche physikalische Seite der Erdkunde nach einer Position im Schulunterrichte, nachdem sie noch nicht einmal im akademischen Unterrichte überall durchgedrungen ist. Der Völkerkunde muss allerdings überall eifrig das Wort geredet werden, denn sie klärt bei weitem mehr auf, als andere Zweige der Geographie und lehrt nach Strabos uralter Anweisung vom Menschen als ζῷον πολιτικόν, also etwas wissenschaftlich, wie culturell und social, ja sogar philosophisch Hochwichtiges. Dr. Oppel's wirthschaftsgeographischer Unterricht ist zweifellos in mancher Hinsicht der geographische Unterricht der Zukunft, mit den Angelpunkten: Topographie und Bodenkunde. Hingegen scheinen uns die Probleme des Bremer Genossen, soweit sie das Thema betrafen, Entdeckungsgeschichte blos aus einer Art statistischen Karten zu lehren, für den Unterricht vorderhand ein zwar sehr gelungenes, aber doch nur ein Experiment.

Von den grossen praktischen Fragen war in Bern nur die Patronanz des Auswanderungswesens durch geographische Vereine — als die Concentrationspunkte geographischen Wissens und geographischer Erfahrung überhaupt, — durch General Annenkow erfolgreich in Discussion gezogen worden. Alles übrige (Stout's Bericht über den Nicarugna-Canal, Eckhout's Vortrag über die Bahnen des Sunda-Archipels, jener Ney's über den Bau der Sahara-Bahn, dann die kleineren kartographischen und commerciellen Themen) gehörte vorwiegend vor ein Forum von Volkswirthen, commerciellen, Capitals- und anderen Interessenten. Der Geograph entnahm dem gewaltigen Redeschwall nur da oder dort einen Funken oder ein Körnlein für seinen Wissensschatz. Desto angenehmer werden sich die Sachen nachher gedruckt lesen. Die Sahara-Bahnfrage hätte nach unserer Meinung nur dann vor das Forum des Congresses gehört, wenn es sich um neue, wissenschaftliche Forschungen in der Sahara oder im Sudân gehandelt hätte.

Die Schulsection des Congresses, die zweimal 6 Stunden tagen musste, hat nichts Neues zu Tage gefördert. Wir hatten selbst Gelegenheit uns im Präsidium gründlich zu — langweilen. Berichte über den Stand des Geographie-Unterrichtes in fast allen grösseren Staaten Europas wurden bald mit erstaunlicher Beredsamkeit, bald mit ebensolcher Loquacität erstattet. Gerne hätten wir aber etwas über wahrhaft gebesserte Methode, pädagogisch-wissenschaftliche Concessionen, neue Lehrmittel u. s. w. gehört. Pas du tout — besänftigten uns die rührigen Secretäre. Einzelnes war zu particularistisch, wie z. B. von der Geographie in der 1. Gymnasial-Classe (Schmidt aus Wien) oder einer praktischen Kartenprojection (Krebs aus Altona) zu sprechen. Wenn einige der Redner vor leeren Bänken sprachen, so war der Mangel einer guten Organisation des Stoffes in dieser

Digitized by Google

Section daran Schuld, denn sie sprachen gut und gewandt. Wir würden rathen, in Hinkunft mit geographischen Pädagogen und Schulmännern über unterrichtsgeographische Themen für Weltcongresse innige Fühlung zu nehmen, verhehlen uns aber nicht, dass man sich über den Gegenstand eigentlich schon lang und ausgiebig ausgesprochen habe. Dennoch fand sich ein gewichtiger Vortragender, der Jesuiten-Pater Alexis aus Paris, der über schulgeographische Propaganda, sprach und die »Zeitschrift für Schulgeographie« nicht kannte. Mehr Emancipation von dem Zufälligen in den Themen that dieser Gruppe entschieden noth.

Amrein, Claparède und Knapp sprachen zu dem Stoffe: Helvetica, geistreich und mit Betonung psychologischer Momente, der erste über modernes Naturgefühl und Alpenwanderungen beredt, pro domo sua im Schweizer Sinne der zweite, nämlich für den botanischen Garten La Linnaea zu Bourg-St.-Pierre, gründlich über die fremden Populationselemente in der Schweiz (richtiger wohl über Schweizer im weiteren Sinne) der dritte.

Eine grosse Menge von Vorträgen galt reflectirend-aufklärenden Zwecken, ohne das gerade die Redner beabsichtigt hätten, dem Gesagten unter der Aegide eines geographischen Congresses irgendwelchen Nachdruck zu geben. Kommt ein solcher Vortrag an die Reihe, wie z. B. jener Moser's über den heutigen Zustand Transcaspiens, Delman Morgan's Referat über Temson-Wood's Forschungen im Cuyos-Archipel, oder über alte australische Karten Müller-Hess' indes vortreffliche Studie zu den Wanderungen der indischen Buddhisten nach Birma und nach den Sunda-Inseln oder Peuckert's Exposé über das wirkliche Areal und den mittleren Böschungswinkel von typischen Formen der unebenen Erdoberfläche, so wandelt dem Zuhörer das Gefühl an, als müsste er vergessen, dass er sich auf einem Weltcongresse befinde. Man glaubt sich in irgend eine Sitzung einer speciell fachlichen Körperschaft versetzt. Doch muss anerkannt werden, dass auch diese mit einem Weltcongresse scheinbar nur in losem Zusammenhange stehenden Vorträge, woferne sie z. B. wie Post's Bericht über die geologischen Aufnahmen der amerikanischen Union mit Bildern oder sonstigem Demonstrationsmateriale belegt sind, packen und fesseln können, von ihrem sonstigen inneren Werte ganz abgesehen. Brückner, Duhamel und Anutschin vermochten auf diese Weise die Aufmerksamkeit zu fesseln, ersterer mit seinen bekannten wertvollen, klimatologischen Forschungen, Duhamel mit Angaben über die so selten gründlich gekannten, neuen topographischen und kartographischen Arbeiten in den französischen Alpen, Anutschin mit der richtigstellenden Bemerkung über die Höhe des Waldaï.

Die Seen- und Gletscherfrage, die in der geographischen Literatur der letzten Jahre eine so hervorragende Rolle gespielt, wurde verhältnismässig rasch und einfach abgethan. Forel führte aus, das von den Schweizer Seen bedeckte Areal von 2500 km^2, das vor 50 Jahren noch eine terra incognita im Herzen Europas gewesen sei, sei Dank den Arbeiten von Schweizer Hydrographen vortrefflich erforscht und hieran schloss der Congress ein Dankesvotum für die Arbeitskräfte (Schweizer topograph. Bureau in Bern) an solchem Werke und knüpften Delebecque, Loczy, Gerland, Penck und Prinz R. Bonaparte Mittheilungen über einschlägige Arbeiten in Ungarn, Frankreich, Elsass-Lothringen und Oesterreich. Prinz Bonaparte bat um Mittheilungen von Materialien über Gletscherbewegungen in den Alpen und französischen Pyrenäen. Prof. Palacký betonte die Wichtigkeit der Geschichte der geologischen Erforschung

Digitized by Google

der Flüsse und vermochte den Congress bei der Wichtigkeit des Gegenstandes zu einer bezüglichen Resolution zu bewegen. Viel bliebe noch von den übrigen Vorträgen und gelegentlich bei der Discussion gemachten wichtigen Bemerkungen zu sagen. Doch wird noch vor Beginn des nächsten Jahres laut Congressbeschluss die wissenschaftliche Welt im Besitze der Congressacten in extenso sein, und daher kann hier, wo wir im Raume beschränkt sind, von der Erwähnung derselben Umgang genommen werden.

Die Streitfrage der Entdeckung der Missisippi-Quellen entschied der Congress auf Hurlbut's von Stout verlesenem Vorschlag zu Gunsten Henry R Scoolkraft's, Lieut. Allens und J. N. Nicollets.

Die vom Congress gefassten Resolutionen erreichten die stattliche Zahl von 18 wohlmotivirten Vorschlägen an die Regierungen und geographischen Körperschaften. Wichtig erscheinen neben den schon im Vorhergehenden erwähnten die Resolution zu Gunsten der Bildung eines internationalen Comité's zur Anlage eines verlässige Daten über besiedelungsfähige Landschaften enthaltenden Informationsbuches für Colonisten und Emigranten. Provisorisch wurden in diese Commission entsendet General Annenkow, Staatsrath Gobat, H. Moser, H. Cordier, Gf. Antonelli und Gf. Pfeil, also vorwiegend Romanen. Nach Fühlungnahme mit den geographischen Gesellschaften wird das definitive Comité gebildet werden. Eine zweite wichtige, wahrscheinlich aber vergebliche Resolution geht die britischen Forscher an, von ihren nationalen Massen in der Erdkunde endlich abzulassen und die Metrischen ausschliesslich zu verwenden. Wichtig war der Beschluss, die Abfassung von Repertorien geographischer Literatur in allen Ländern anzustreben — bekanntlich deutsche, mit Erfolg schon in's Praktische übersetzte Methode — und dabei einheitlichen Grundsätzen zu huldigen, wechselseitige Unterstützung bei diesem Werke zu pflegen und auch auf eine Specialsammlung von geographischen Aufsätzen, welche Zeitschriften bergen, einzugehen. Nicht minder wichtig war die Resolution für energische Inangriffnahme antarktischer Forschungen.

Dies ist in Kurzem die Arbeit der in Bern 1891 versammelt gewesenen Geographen. Der nächste Congress soll in London (eventuell auch anderwärts) in 3—5 Jahren stattfinden. Bei der Centennarfeier von 1892 sollen sich über Wunsch des Congresses die geographischen Vereine in Genua und Madrid officiell vertreten lassen. Wenn Properz von Menschen sagt: Unicuique dedit vitium natura creato, so möchten wir diese Worte auch auf Congresse anwenden, deren keiner je ganz vollkommen war. Mit höchster Anerkennung muss aber des Eifers und der Umsicht gedacht werden, mit welcher die Functionäre des Berner Congresses Dr. Gobat, Prof. Brückner, Amrein, Graf, Mann u. A. m. in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung ihrer schwierigen Aufgabe gerecht geworden sind.

Die Ausstellung bot lehrreiches Materiale in Hülle und Fülle und war nach dem Muster jener des Wiener deutschen Geographentags vorzüglich organisiert. *Ph. Paulitschke.*

Die Grenzen der Atmosphäre. In der Sitzung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft in München vom 3. März 1891 sprach Herr Hauptmann ausser Dienst, Lingg, über »Die Grenze der Atmosphäre«. Indem die Erde ruhelos ihren Ort wechselt und dabei sich um ihre Pole dreht, muss deren

Digitized by Google

Atmosphäre eine Begrenzung haben, welche die gesammte Materie umschliesst, die der Erde in ihren beiden Bewegungen stetig folgt; jenseits dieses Randes herrscht der Zustand des freien Weltraumes, und mit diesem muss die Beschaffenheit jener Grenze identisch sein. Der letztere ist der vorherrschenden Annahme gemäss mit dem stoff- und gewichtslosen Aether erfüllt, und dieser, wie auch die Oberfläche der Atmosphäre, kann sohin weder eine Dichte noch eine Temperatur besitzen; diese Zustände beginnen erst mit dem Auftreten der Materie. Um jedoch mit irgend einem Mass der Dichte rechnen zu können, kann man sich vorstellen, über einem gewissen Niveau der äussersten Region der Atmosphäre befinde sich gleichmässig über deren ganze Flächenerstreckung noch ein Rest Luft ausgebreitet, welcher unter dem Druck der ganzen Atmosphäre am Meeresniveau und bei der Temperatur des Gefrierpunktes ein halbes Milligramm wiege; diese geringe Menge würde auf jenes Niveau einen Druck ausüben, der zu dem ganzen Atmosphärendruck in dem Verhältnisse steht wie ein Zehntel Millimeter zu 1 Trillion Kilometer, und in diesem Niveau würde die Atmosphäre eine 10^{25} fache Verdünnung besitzen. Dieses Niveau ist dem der Grenze der Atmosphäre ganz nahe zu erachten. Bei der Verlangsamung, welche die Abnahme der Temperatur mit der Höhe infolge der Zunahme der Temperaturleitungsfähigkeit der Luft mit der Abnahme ihrer Dichte erfährt, ist man darauf hingewiesen, anzunehmen, dass die Wärmeausstrahlung in den freien Weltraum erst in einer verhältnismässig sehr geringen Oberflächenschichte der Lufthülle vor sich geht, bis zu deren Sohle demnach noch jene mässig niederen Temperaturen herrschen, welche der besagte Ausgleich bedingt. Man kann darum als mittlere Temperatur der ganzen Luftsäule bis an das Niveau der bezeichneten Verdünnung rund —75° C. annehmen. Für den Parallelkreis von 45° Breite ergäbe sich dann eine Höhenlage desselben zu 333 *km*, für eine mittlere Temperatur von —100° nur 305 und für eine solche zu —60° schon 360 *km*. Nun haben aber die Beobachtungen des Aufleuchtens der Sternschnuppen mit Teleskopen erwiesen, dass solches schon in Höhen von rund 750 *km* eintritt, wobei natürlich über diesen noch jene äussere Region der Atmosphäre liegt, welche diese kleinen Körperchen durchdringen müssen, damit die von ihnen vor sich hergeschobene Quantität Luft bis zu einer Erhitzung derselben comprimirt wird, die schliesslich die Bahn des Meteors in leuchtendem Zustande erscheinen lässt. Auch die Messungen der Höhen der Polarlichterscheinungen berechtigen zu dem Schlusse, dass die äussersten Spitzen derselben bis in Höhen selbst über 750 *km* emporschiessen, während diese Erscheinungen unzweifelhaft als Träger derselben ein gasförmiges Substrat bedingen. Fragt man nach der mittleren Temperatur, welche die Luftsäule bis in jene Höhe haben müsste, damit für dieselbe die 10^{25} fache Verdünnung anzunehmen wäre, so findet man —125° C.; eine Atmosphäre von der Zusammensetzung, wie sie an der Erdoberfläche besteht, kann sohin nicht in jene Höhe reichen. Es erübrigt darum nur, anzunehmen, dass dieselbe noch einen Antheil von Wasserstoff in sich enthält, welcher, da mehr als vierzehnmal leichter als Luft, die Lufthülle noch beträchtlich überragen müsste. Indem der Druck dieser Wasserstoffsäule im Meeresniveau höchstens $^1/_{20}$ Millimeter Quecksilber betragen kann, so würde eine Dichte derselben, welche jener Verdünnung der Luft gleickommt, für deren Niveau ein Abstand von 333 *km* gefunden wurde, bei einer mittleren Temperatur von —100° erst in einer Höhe von rund 7500 *km*

Digitized by Google

herrschen oder bei einer mittleren Temperatur von —137° schon in 5000 *km*. Man ersieht hieraus, dass einerseits die Annahme der Betheiligung des Wasserstoffs in dem bezeichneten Verhältnis von 1 : 15.200 der Lufthülle genügt, um die höchsten Lichterscheinungen zu erklären, und andererseits, dass selbst die obersten Wasserstoffregionen noch weit entfernt von jenem Niveau bleiben, in welchem die Centrifugalkraft der Schwere gleichkommt, und über welche die Atmosphäre in keinem Falle sich ausdehnen könnte. Diese äusserste Niveaufläche zieht in 45° Breite 24.476 *km* über dem Meeresspiegel, am Aequator dagegen in 35.758 und über den Polen in nur 21.734 *km*, während das Niveau-Sphäroid, das in 45° Breite 333 *km* über dem Meere liegt, sich am Aequator 347 und an den Polen 318 *km* darüber erhebt; in diesem letzteren ist in 45° Breite die absolute Anziehung noch 474mal so gross als die Fliehkraft — eine Verhältniszahl, die in 750 *km* Höhe auf 376 und in 1000 *km* auf 310 abnimmt. Wenn es auch unzulässig ist, die besprochene Verdünnung der Atmosphäre als deren Grenze aufzufassen, so kann immerhin die Atmosphäre unterhalb der dieser Verdünnung zukommenden Höhenlage aufhören, eine ununterbrochene geschlossene Oberfläche darzustellen, indem dieselbe, wahrscheinlich zeitlich wie örtlich schwankend, wohl eine ziemlich unregelmässig sich verlierende sein wird, ähnlich derjenigen des Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre Hinsichtlich des Bewegungszustandes, welcher in den obersten Regionen derselben herrschen mag, ist wohl anzunehmen, dass für uns Bewohner am Grunde des Luftmeeres eine scheinbare Strömung dadurch sich ergeben würde, dass die Luftmassen mit Zunahme der Höhe und Abnahme der Dichte immer mehr zögern werden, der Rotationsgeschwindigkeit des Erdkörpers zu folgen und darum gegen dessen Oberflächenpunkte zurückbleiben werden.

Scylla und Charybdis. Die Strömungserscheinungen in der Strasse von Messina. (Bericht des königl. Wasserbau-Inspectors Keller in Rom.) I. Vorbemerkungen. Ebbe und Fluth sind nur an wenigen Stellen des mittelländischen Meeres von auffälliger Grösse. Den Seeleuten der alten Welt waren sie so wenig vertraut, dass die geheimnisvollen Erscheinungen des Tidewechsels, wo sie ihnen entgegentraten, Furcht erregten und abergläubische Erklärungen wachriefen. Durch die Schilderung Homer's und seiner Nachfolger am meisten bekannt ist die Fabel von Scylla und Charybdis, jenen Seeungeheuern, welche die Durchfahrt der sicilianischen Meerenge bedräuen und unerbittlich den Schiffen ihre Opfer entreissen.

Diese Schreckgestalten galten den ältesten Schriftstellern als eine Verkörperung der Gefahren der gesammten Meerenge. Erst später suchte man für sie bestimmte Oertlichkeiten. Als Sitz der Scylla nahm man den steil aus der Meeresbrandung aufragenden Gneissfels an, den heute das Städtchen Scylla krönt Der Name Charybdis wurde auf die Strudel am Hafen von Messina bezogen, obgleich diese Stelle sich ziemlich weit entfernt vom Scyllafelsen befindet. Von ihnen geht auch die Sage, dass unter Kaiser Friedrich dort der catanesische Fischer Cola Pesce einen goldenen Becher aus unergründlicher Tiefe geholt habe, beim erneuten Versuch aber nicht wiedergekehrt sei.

Unwillkürlich verbindet sich mit diesen classischen Orten in Erinnerung der »Odyssee« und des »Taucher« ein leichtes Gefühl des Grauens, das beim Besuch der malerisch schönen, aber dem Anscheine nach harmlosen Küsten

Digitized by Google

der Meerenge einer gewissen Enttäuschung Platz macht. Und dennoch ist die Strasse von Messina auch für unsere modernen Fahrzeuge, wenigstens für kleinere Segelboote, keineswegs ungefährlich, wenn ihre Leitung nicht kundigen Händen anvertraut ist.

Für die ungedeckten Schiffe der mit solchen Strömungserscheinungen unbekannten alten Griechen mag die Gefahr in der That grösser gewesen und durch den Hang zum Fabuliren noch weit vergrössert worden sein. Dass die natürlichen Verhältnisse, wie manche vermuthen, infolge der unablässigen Arbeit des Meeres oder vulkanischer Einwirkungen seit dem Alterthum sich wesentlich geändert hätten, erscheint dagegen wenig wahrscheinlich.

II. Fluthcurven und Windverhältnisse. Aus den Fluthcurven, welche der selbstschreibende Fluthmesser im Hafen von Messina aufgezeichnet, geht unzweifelhaft hervor, dass die Strömungen der Meerenge in erster Linie von Ebbe und Fluth, in zweiter Linie aber auch gleichzeitig vom Winde abhängen. Letzteres geschieht in doppelter Weise:

1. als unmittelbare Beschleunigung oder Verzögerung durch den augenblicklich herrschenden örtlichen Wind,

2. als Verstärkung oder Abschwächung durch die mehr oder weniger grosse Verschiedenheit der mittleren Wasserstände des Jonischen und Tyrrhenischen Meeres, welche ihrerseits wiederum von den Windverhältnissen bedingt ist.

Dass die Tideströmungen in der Strasse von Messina überhaupt so mächtig auftreten, trotz der geringen Grösse des Fluthwechsels im mittelländischen Meer, erklärt sich aus der Verschiedenheit der Hafenzeiten in den nächstgelegenen Häfen jener beiden Meerestheile: nahezu 6 Stunden. Im Jonischen Meer herrscht also Niedrigwasser, während das Tyrrhenische Meer Hochwasser hat, und umgekehrt.

Die von den Einflüssen des Windes verursachten Unregelmässigkeiten der Fluthgrösse, des Eintritts der Tiden, der Fluthcurven und die hiervon abhängigen Unregelmässigkeiten der Strömungen sind dem Anscheine nach geringer, als an den Mündungen unserer deutschen Nordseeflüsse — zumal es sich um sehr geringe Pegelunterschiede handelt, bei denen grössere Zufälligkeiten leicht das ganze Bild verändern würden.

Die Fluthgrösse beträgt nämlich sogar zur Zeit der Syzygien durchschnittlich nur 33, höchstens 45 *cm*, zur Zeit der Quadraturen durchschnittlich 20, mindestens 5 *cm*. Auch die Schwankungen des mittleren Wasserstandes sind nicht erheblich. Der grösste Abstand zwischen Hoch- und Niedrigwasser misst etwa 80 *cm*. Charakteristisch ist das rasche Aufsteigen der Fluthcurven in 1 bis 2 Stunden und ihr langsames Abfallen in 10 bis 11 Stunden. Am raschesten wächst die Fluth bei hohem, am langsamsten bei niedrigem Mittelwasser, dessen Pegelstand vorzugsweise von dem im Jonischen Meere vorherrschenden Winde abzuhängen scheint. Da dort im Winter die südlichen, im Sommer die nördlichen Luftströmungen überwiegen, so treten die höchsten Wasserstände in den Monaten December bis März, die niedrigsten im August und September auf, das absolute Jahres-Maximum bei den Springtiden der Frühjahrs-Tag- und Nacht-Gleiche.

Unter sonst übereinstimmenden Verhältnissen verursacht der augenblicklich herrschende örtliche Wind, wenn er aus Norden kommt, eine raschere

Digitized by Google

und grössere Erhöhung der Fluthcurven, umgekehrt der Südwind ein langsameres und geringeres Anwachsen. Bei ruhiger Luft wehen die schwachen Winde mit den Strömungen. Es soll häufig vorkommen, dass mit dem Wechsel der Stromrichtung der Scirocco (SE) in Maestro (NW) umschlägt und klarer Sonnenschein Nebel und Wolken verjagt.

III. Tideströmungen der Meerenge. Alle mir bekannt gewordenen Beobachtungen stimmen dahin überein, dass die Fluthcurven des Hafens von Messina ein getreues Spiegelbild liefern für die Stärke der Tideströmungen in der Meerenge. Je bedeutender die Fluthgrösse, um so bedeutender sind in der ganzen Strasse, zeitlich allerdings verschieden, die ein- und ausgehenden Ströme. Ihre Dauer dagegen fällt mit dem Anwachsen und Abfallen der Wasserstände nicht zusammen, sondern schwankt in geringen Grenzen um je 6 Stunden. Nur insofern zeigt sich auch hier ein Zusammenhang mit den Fluthcurven des Hafens, als deren rascheres Anwachsen auf eine kürzere Dauer des eingehenden Stromes schliessen lässt, und umgekehrt.

Der eingehende Strom (rema scendente) ist von Norden nach Süden gerichtet, der ausgehende Strom (rema montante) von Süden nach Norden. Die Bezeichnungen »scendente« (herabkommend) und »montante« (hinaufsteigend) beziehen sich nur auf die geographische Richtung, nicht aber auf die Wasserstände, dürfen also durchaus nicht mit »Ebbe« und »Fluth« übersetzt werden, wie dies irrthümlicherweise von Klöden (»Handbuch der physischen Geographie«) und Nissen (»Italische Landeskunde«) geschehen ist und zu verkehrten Schlussfolgerungen veranlasst hat. Gerade im Gegentheil entspricht die »Scendente« dem Fluthstrom, die »Montante« dem Ebbestrom. Jene erhöht, diese erniedrigt den Pegelstand.

Ebenso unrichtig ist die Anschauung, als ob neben diesen Tideströmen noch andere Meeresströme, oder als ob neben den Hauptströmungen dauernd Gegenströmungen seitlich oder in der Tiefe vorhanden seien, wodurch man die Wirbelbildungen zu erklären versucht hat. Vielmehr nehmen die Triftströme im Golf von Gioja ihren Verlauf ganz unabhängig von den Strombewegungen in der Meerenge. Je nach dem Vorherrschen östlicher oder westlicher Winde laufen sie zwischen Tropea und Milazzo von Ost nach West (rema del Golfo) oder von West nach Ost (rema del Capo).

Dagegen steht fest, dass während des Vorschreitens der eingehenden und des Zurückweichens der ausgehenden Strömung infolge der schroffen Wechsel in Breite, Tiefe und Richtung des Strombettes vorübergehend sich seitliche Gegenströmungen und Unterströmungen ausbilden, bis nach einiger Zeit sämmtliche Wassermassen die Strasse von Messina in gleicher Richtung durchfliessen.

Diese Störungen des glatten Verlaufs der Tideströmungen durch die unregelmässige Gestaltung des Strombettes sind die Ursachen der Wirbelbildungen, von Scylla und Charybdis.

Ihren Ausgang nehmen beide Tideströme am Cap Peloro. Bis die Bewegung die Höhe von Messina erreicht, vergehen 2 bis 3 Stunden. Dort hält der eingehende Strom noch 3 bis 4 Stunden lang an, nachdem beim Anfang der Meerstrasse bereits die nordwärts gerichtete Strömung begonnen hat. Im Durchschnitt beträgt die Stromgeschwindigkeit selten unter 5 und über 12 *km* in der Stunde = 1,4 bis 3,3 *m* in der Secunde, ist jedoch auf den verschie-

Digitized by Google

denen Strecken sehr verschieden, an manchen Orten zuweilen 16 bis 18 *km* in der Stunde = 4,4 bis 5 *m* in der Secunde, welche ausserordentlichen Geschwindigkeiten der Schiffahrt schwere Hindernisse bereiten.

IV. Gestaltung des Strombettes. Im Einzelnen ist der Verlauf der Strömungen durch die Gestaltung des Strombettes bedingt.

Von Süden her laufen die calabrische und sicilianische Küste in spitzem Winkel auf einander zu und bilden einen bei Messina 7 *km* breiten Trichter dessen tiefes Bett nach den Ufern und nach Norden zu allmählich flacher wird. Zwischen der Punta del Pezzo und Sant Agata zieht sich ein 3,7 *km* langer unterseeischer Felsrücken schräg durch die Meerenge, dessen tiefste Einsattelung nur etwa 120 *m* beträgt, während in je 2 Kilometer Abstand an beiden Hängen der Stromstrich 250 *m* Tiefe unter dem Wasserspiegel besitzt. Jenseits dieses Rückens wendet sich die Strasse von Messina scharf nach Ostnordost in den Golf von Gioja. Die sicilianische Küste folgt der calabrischen in 3 *km* Abstand auf rund 4 *km* Länge bis zum Cap Peloro, wo sie rasch nach Westen umbiegt.

Trotz seiner geringeren Breite ist der benetzte Querschnitt des Strombettes am Cap Peloro etwa 3 mal grösser als der Querschnitt an jenem Felsrücken. Nach Süden zu nehmen die Querschnitte rasch zu und erreichen schon bei Messina den fünffachen Flächeninhalt. In den grösseren Tiefen besteht die Sohle aus Kies und Sand, vielfach mit Algen überwuchert. An den Küsten ragen zahlreiche Klippen und Felsspitzen aus dem sandigen Bett hervor. Bei Messina findet der glatte Verlauf der südwärts gerichteten Ströme ein Hindernis in dem weiten Vorsprung der sichelförmigen Halbinsel des Hafens, welche einstmals der Stadt ihren Namen »Zankle« (Sichel) geliehen hat.

V. Verlauf der Strömungen. Die eingehende Strömung beginnt an der Oberfläche beim Cap Peloro, bevor noch die tieferen Wasserschichten ihre nördliche Richtung verloren haben. Sie wird daher zunächst nach Osten bis in die Nähe von Torre Cavallo zur calabrischen Küste abgelenkt und verfolgt dieselbe bis an jenen Felsrücken, in den sie in schräger Richtung hinweggleitet. Auch an der sicilianischen Küste kommt gleichzeitig während der ersten Stunde die südliche Strömung in Gang, anfangs im Kampfe mit dem ausgehenden Unterstrom, bis schliesslich nach 1 bis $1^1/_2$ Stunden das ganze Strombett mit südwärts gerichteten Wassermassen angefüllt ist, die nunmehr unter stetiger Abnahme der Geschwindigkeit in dem breiter werdenden Trichter zum Jonischen Meere hinfliessen.

Nach einer weiteren Stunde erreicht der eingehende Strom den Hafen von Messina und wird dort südsüdöstlich nach Reggio zu abgelenkt. Die aus der Hafenbucht austretende Strömung, in ihrem Abfluss gehemmt, wird ausserhalb der Sichel vom eingehenden Strom überlagert und nach einstündigem Kampfe an die Sohle gedrückt. Jedoch bereits nach $1^1/_2$ Stunden beginnt wiederum der Ausfluss aus dem Hafen, während die südlich gerichtete Strömung noch im ganzen Bett der Meerenge diesseits des Felsrückens herrscht.

Die ausgehende Strömung beginnt am Cap Peloro in den unteren Schichten, steigt während der ersten Viertelstunde an die Oberfläche und dehnt sich schnell über die volle Breite der Strasse aus. In den beiden ersten Stunden schreitet der nördlich gerichtete Strom in der Mitte gegen Süden rasch vorwärts und engt allmählich die eingehende Strömung auf schmale Streifen,

Digitized by Google

die immer schmaler werden und zuletzt verschwinden, längs den beiden Küsten ein.

Sobald in der vierten Stunde die Wassermassen des südlichen Trichters zur Bewegung gen Norden gelangen, gewinnt der ausgehende Strom auf dem Felsrücken sehr bedeutende Geschwindigkeit. Bei Scirocco wendet sich die Hauptrichtung des Stromes an der calabrischen Küste alsdann quer über die Meerenge nach der sicilianischen und streift rasch an derselben entlang, besonders bei Faro heftige Wirbel erregend. Hier abgelenkt, kreuzt er die Meerenge zum zweitenmale vom Cap Peloro nach Torre Cavallo und läuft bei Scylla in den Golf von Gioja aus.

VI. Wirbelbildungen (Scylla und Charybdis). Aus dieser kurzen Beschreibung des Verlaufs der Strömungen geht hervor, dass sich in den verschiedenen Stunden der Tide an verschiedenen Stellen Wirbel bilden müssen.

Ihre grösste Stärke erreichen die Strömungen im Allgemeinen zur Zeit der Syzygien, und zwar der ausgehende Strom in höherem Grade als der eingehende. Bei niedrigem Mittelwasser nimmt der ausgehende Strom an Stärke zu, der eingehende ab, bei hohem Mittelwasser umgekehrt. Durch südliche Winde wird der erstere, durch nördliche Winde der letztere beschleunigt.

Die von den Messinesen refoli, von den Neapolitanern garafoli genannten Wirbelbildungen treten am heftigsten auf, wenn die Strömungen am stärksten sind. Mit wirklicher Gefahr verknüpft können sein, jedoch nur in den Tagen ihrer vollen Entwicklung:

1. die Strudel im Norden des Hafens von Messina, besonders zur Zeit der Syzygien bei starken Südostwinden, die das Wasser aus dem Jonischen Meere in die Strasse treiben;

2. Die Strudel am Dorfe Faro, welche öfters Boote auf den Strand geschleudert oder von den Ankern los in die Querströmung gerissen haben, die sie nach der klippenreichen, calabrischen Küste (Torre cavallo) trieb, bei eingehendem Strom weiter gegen die Punta del Pezzo, bei ausgehendem gegen Scylla.

Der Scyllafelsen ist nun aber durchaus nicht die bedenklichste Stelle jener Küste, es befindet sich im Gegentheil unweit desselben ein ziemlich guter Ankerplatz. Die Vermuthung liegt daher nahe, dass diesem zwar minder gefahrdrohenden, am meisten in die Augen fallenden Punkte der unwirthlichen Küste in späterer Zeit jener Name beigelegt worden, mit dem man ursprünglich die Wirbel- und Strömungserscheinungen belegt hatte, welche die Grundursache dieser Gefahr sind.

Unter Scylla wären demnach die Strudel und Querströmungen am Ausgange der Meerenge zu verstehen, unter Charybdis die Strudel vor dem Hafen von Messina.

Zwischen diesen beiden Stellen besitzen die Strömungen ihre grösste Geschwindigkeit und wechseln am häufigsten ihre Richtung. Nur unter kundiger Führung kann ein Segelboot die Strasse von Messina sicher passieren, wenn Tiden und Winde die Ströme und Strudel mächtig erregen. Für den unkundigen Seefahrer gilt dann auch heute noch: »Incidit in Scyllam, qui vult vitare Charybdim«. *Ann. d. Hydr. etc., XIX. Jahrg. (1891), Heft VIII.*

Nicolaus Cusas Karte von Deutschland 1491. S. Ruge theilt im Globus Band LX, Nr. 11 mit, dass auch das germanische Museum in Nürnberg ein Exemplar von Cusas Karte besitzt, und noch dazu ein vortrefflich

Digitized by Google

erhaltenes mit der Signatur »Deutschland 1491«. Auch die von Peutinger besorgte Copie hat sich gefunden. Dieselbe ist von Hans Burgkmair gezeichnet und gestochen (Eystadt 1491) und befindet sich in der Plankammer in München. Sie ist beschrieben im Kataloge des Hauptconservatoriums der Armee zu München (München 1832), Seite 123.

Kropf und Cretinismus im Indischen Archipel. (*Dr. D—r.*) Wenn auch der Kropf wohl bei allen Völkern und in allen Ländern der Erde vereinzelt gefunden wird, so gibt es doch Bezirke, wo er gleichsam endemisch herrscht, wo eine grössere Anzahl Bewohner, wohl die Hälfte derselben, an Kropf leidet. In Europa sind in dieser Hinsicht besonders die Gebirgsthäler der Schweiz bekannt. Gleichzeitig mit diesem vermehrten Vorkommen von Kropf wurde sehr häufig in denselben Bezirken auch mehr Cretinismus als anderswo beobachtet, so dass man beide Leiden in Zusammenhang brachte und annahm, dass Kropf die leichtere Form, Cretinismus der ausgebildetere Grad einer und derselben Krankheit sei. Man hat ferner zu beobachten geglaubt, dass verhältnismässig häufig Cretins von kropfkranken Eltern abstammten, so dass Fabre den Ausspruch that: »Le goître est le père du cretinisme«. Eine weitere auffallende Erscheinung ist, dass mitten in stark heimgesuchten Gebieten inselförmige, scharf abgegrenzte Bezirke ganz frei von Kropf sind, so dass das Entstehen des Leidens an ganz gewisse gewisse bestimmte örtliche Verhältnisse gebunden und ohne dieselben nicht möglich zu sein scheint. Diese Eigenthümlichkeit des endemischen Kropfes ist ausserordentlich selten bei anderen Krankheiten, allenfalls zeigt sich Aehnliches bei Malaria (Sumpf-, Wechselfieber).

Es ist erklärlich, dass dieser eigenartige Krankheitsprocess schon vielfach Gegenstand eingehender Forschungen gewesen ist, ohne dass es bisher gelang, das Wesen und die Entstehungsbedingungen des Kropfes bestimmt zu deuten. Einen werthvollen Beitrag in dieser Hinsicht bietet die neuerdings erschienene Schrift von Dr. Wilken: »Struma en Cretinisme in den Indischen Archipel« (Haag, 1890), welche durch gründliche Darlegung der Beobachtungen anderer Forscher, sowie der eigenen, einen interessanten Einblick in diese Verhältnisse in der niederländisch-ostindischen Inselwelt gewährt.

Dass auf Sumatra, Java, Borneo und anderen ostasiatischen Inseln Kropf überhaupt ungemein häufig ist, ja in manchen Gegenden bis zu 80 Proc. der Bewohner befällt, ist schon länger bekannt gewesen; man sieht dort massenhaft Männer und Frauen, besonders letztere, mit ringförmig dem Halse aufsitzenden, oder sogar beutelartig vorn herunterhängenden Kröpfen, in ihrem Wohlbefinden anscheinend gar nicht beeinträchtigt. Von einzelnen Forschern sind Kropfgeschwülste beobachtet worden, von der Grösse des Kopfes ihres Trägers, so dass letzterer bei Körperbewegungen die Geschwulst ihrer Schwere halber mit den Händen stützen musste; es wurde sogar ein bis an die Brustwarzen herabhängender Kropf gesehen. Das endemische, also massenhafte Vorkommen der Krankheit ist festgestellt auf Sumatra, Borneo, in geringerem Grade auf Java und zwar mehr in dessen Ost- als Westhälfte, auf Central-Celebes, Bali, Portugiesisch Timor und dem nordwestlichen Neu-Guinea; auf den übrigen Inseln wird Kropf nur vereinzelt gefunden. Die Krankheitsgebiete sind von zum Theil sehr grosser räumlicher Ausdehnung, besonders in Süd-Sumatra und Borneo, während es sich auf den übrigen Inseln um kleinere Bezirke handelt;

Digitized by Google

fast überall aber gibt es in ihnen wieder einzelne Bezirke und Ortschaften, die völlig frei von der Krankheit sind, so z. B. in Sumatra ein Ort am Flusse Djudjuan, dessen an demselben Flusse gelegenen Nachbarorte Herde der Endemie sind.

Eine erbliche Disposition scheint nach den vorliegenden Beobachtungen nicht annehmbar, da vielfach die Kinder von hochgradig befallenen Müttern ganz frei von Kropf geblieben sind. Dass die Höhe und Gestaltung des Bodens für die Entstehung der Krankheit einflusslos ist, ergibt sich daraus, dass sie beobachtet wird in Bergländern bis 1800 *m* Höhe, wie im Tieflande von kaum 100 *m* Erhebung über dem Meeresspiegel; nur in Küstengegenden scheint Kropf endemisch nicht vorzukommen. Auch athmosphärische Einflüsse können keine Rolle dabei spielen, da in den verschiedenen Krankheitsherden völlig auseinandergehende klimatische Verhältnisse bestehen. Besonders ausgesprochen ist das in Süd-Sumatra der Fall. Hier findet sich Kropf auf den freigelegenen wenig bewachsenen Berghöhen und in der mit dichtem Pflanzenwuchs bedeckten Tiefebene, hier ist es feucht und heiss durch die fehlende Luftströmung, dort trocken und selbst rauh und kalt. Die frühere Annahme, dass starke Luftfeuchtigkeit gepaart mit hoher Temperatur und ungenügender Luftwechsel der Entwicklung der Krankheit besonders günstig sei, wird auch durch die Beobachtung derselben auf Java widerlegt, wo Kropf gerade in dem trockenen Klima des östlichen, weniger dicht bewachsenen, und dadurch den Luftströmungen mehr zugänglichen Theiles der Insel vorkommt.

Nicht besser lässt sich die Entstehung des endemischen Kropfes durch die geologischen Verhältnisse erklären, denn im indischen Archipel kommt derselbe auf allen Bodenarten vor. Auch die frühere Annahme, dass die Krankheit durch den grösseren Kalkgehalt des Bodens entstehe, wird hinfällig bei Berücksichtigung der Verhältnisse daselbst: z. B. ist Kropf in Mittel-Sumatra, wo Kalkstein den Hauptbodenbestandtheil ausmacht, weit weniger vorhanden als in Süd-Sumatra, wo er nur sporadisch und in kleinen Mengen zu finden ist. Auch auf Borneo kommt die Krankheit vor in Gegenden, wo Kalkstein völlig fehlt, oder sehr selten ist. Ebensowenig gelingt es, aus dem Mangel oder dem nur spärlichen Vorkommen von Magnesia in dem jüngeren jurassischen Gestein, der Kreide und der Tertiärformation, das Nichtentstehen von Kropf in einzelnen Gegenden zu erklären, in welchen diese Bodenverhältnisse vorherrschen (Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie); denn im Indischen Archipel kommt Struma am meisten vor auf jüngeren, tertiären und quartären Bildungen, also auf Gesteinen, die nach allgemeiner Annahme wenig oder keine Magnesia enthalten. Sicher ist ferner, dass dolomitische, Magnesiumsalze in einiger Menge enthaltende Gesteine in den Gegenden mit endemischem Kropf nirgend auffällig vertreten sind. Auch der Metallgehalt des Bodens spielt keine Rolle, denn z. B. in Süd-Sumatra, wo die Krankheit besonders stark verbreitet ist, kommen Erze so gut wie gar nicht vor und wird speciell Kupfer und Eisen, die man besonders als schädlich betrachtete, nicht gefunden.

Eine andere sehr verbreitete Ansicht ist, dass die Ursache des Kropfes in schlechtem Trinkwasser liege, wie solches auf den Indischen Inseln vielfach genossen wird; u. a. erzählt von Rosenberg von einem in den Bergen wohnenden Papuastamm auf Neu-Guinea, dass diese Leute in Ermangelung

Digitized by Google

fliessenden Wassers grosse Bündel einer auf Bäumen und Sträuchern wachsenden Moosart, welche die Luftfeuchtigkeit begierig aufsaugt, in den Morgenstunden sammeln, auspressen und so Trinkwasser gewinnen. Sie leiden massenhaft an Kropf. Bangert führt dasselbe Leiden in einer anderen Ortschaft darauf zurück, dass dort das Wasser eines von Sümpfen gespeisten Baches und bei Trockenheit in Gruben aufgefangenes Regenwasser getrunken wird. Aber alle diese Beobachtungen können nicht beweisend gelten, so lange man die wirkenden schädlichen Bestandtheile des Wassers nicht erkannt hat, zumal die Krankheit auch in mit gutem Trinkwasser versorgten Gegenden gefunden wird. Von mehreren Reisenden wird der starke Kalkgehalt des Trinkwassers als Ursache des Kropfes betont: aber in Indien erweisen sich viele Gegenden mit stark kalkhaltigem Wasser als ganz kropffrei, während in Orten mit allgemein verbreitetem Kropf kein oder ein ganz geringer Kalkgehalt im Wasser gefunden wurde.

Etwas mehr Wahrscheinlichkeit, aber auch keineswegs volle Geltung darf die schon früher aufgestellte Ansicht beanspruchen, dass durch das gewohnheitsmässige Tragen von Lasten auf dem Kopfe und noch mehr auf dem Rücken mit Hilfe eines um die Stirn gelegten Bandes und zweier Schulterriemen, die Halsmuskulatur in anhaltender starker Spannung gehalten wird, dadurch auf die tiefergelegenen Halsorgane einen Druck ausübt und so Blutstauung in der Schilddrüse und Vergrösserung derselben bewirken kann. Die erwähnte Tragweise ist aber in den gebirgigen Gegenden fast allgemein, ohne dass überall Kropf gefunden wird, während andrerseits auf Java gerade in der Ebene von Kediri, dem Hauptsitz des Leidens auf dieser Insel, die Lasten von Männern nicht mit Hilfe des Kopfes, sondern auf der Schulter an einem Tragstock, von Frauen auf der rechten Hüfte mittels eines über die linke Schulter geschlungenen schmalen Tuches (slendang) getragen wird.

Wenn nun sogar wissenschaftliche Erörterungen das Dunkel der Entstehung des endemischen Kropfes bisher nicht zu durchdringen vermochten, so ist es wohl erklärlich, dass sich die Eingeborenen selbst die verschiedenartigsten abergläubigsten Ideen darüber bilden. Eine Hauptrolle in dieser Hinsicht spielt gleichfalls das Wasser, welches ein schädliches Insect enthalten, mit schädlichen Planzen (z. B. einer wilden Melonenart) in Berührung gewesen oder an gewissen Tagen genossen worden sein soll. Auch das Baden in gewissen mit übernatürlicher Kraft versehenen Gewässern soll in manchen Gegenden Ursache des Kropfes sein. Andere beschuldigen den Boden, wieder andere eine in den Bergen beim Dorfe Bangkala hausende Gottheit. Aus letzterer Anschauung hat sich auf Bali die Sitte gebildet, die Krankheit durch Beschwörungen und Anrufen anderer Geister zur Vertreibung der bösen Gottheit heilen zu wollen; im übrigen gebraucht man dagegen vielfach als heilkräftig geltende Mineralwässer, zum Theil jodhaltige, oder wendet äusserlich Kalkwasser oder Wasser mit Reispulver vermengt zur Linderung der Beschwerden an.

Auch der bisher als feststehend betrachtete Zusammenhang zwischen endemischem Kropf und Cretinismus wird durch die Verhältnisse im Indischen Archipel nicht bestätigt: die letztere Krankheit scheint hier fast gar nicht vorzukommen. Die meisten Berichterstatter erwähnen bei der Besprechung des Kropfes den Cretinismus gar nicht, andere betonen ausdrücklich, dass letzterer in Kropfgegenden fehlt, und nur zwei Forscher (Hagen und van Hasselt)

Digitized by Google

beschreiben einzelne von ihnen wahrgenommene cretinartige Erscheinungen. Jedenfalls scheint hiernach für den Indischen Archipel die bisherige wissenschaftliche Anschauung keine Geltung zu haben, dass Kropf und Cretinismus verschiedene Grade eines und desselben Leidens seien, und der Cretinismus der Nachkommenschaft mit dem Kropf der Eltern in ursächlichen Beziehungen steht. *Globus. S.* 103—104.

Europa.

Gold- und Silberproduction in Oesterreich im Jahre 1890. Die Golderzeugung betrug 21.5734 *kg* im Werte von 29.093 fl. Die Silbererzeugung 35,862.696 *kg* im Werthe von 3,197.585 fl. Die Durchschnittspreise waren per Kilogramm Gold 1348 fl. 56 kr. und 89 fl. 16 kr. per Kilogramm Silber.
Statistisches Jahrb. des k. k. Ackerbau-Minist. für 1890.

Asien.

Expedition Radlow. Die russische wissenschaftliche Expedition unter Führung des bekannten Archäologen Radlow ist bis zum Orchonfluss und nach Karakorum, der alten Residenz der Mongolenkaiser, und von dort weiter in die Wüste Gobi vorgedrungen. Die Expedition durchforschte sodann noch chinesisches Gebiet. Radlow hat darauf die Rückreise über Peking angetreten, während Jadrinzew mit den Sammlungen nach Kiachta zurückkehrte.

Cpt. Barschewski. Capitän Barschewski ist von seiner Reise, die er auf eigene Kosten im östlichen Buchara unternommen, nach Samarkand zurückgekehrt. Es gelang ihm angeblich, ungeheure Felder und Höhenzüge zu entdecken, welche Gold, Kupfer und Eisen enthalten; auch Naphtaquellen fand er. Von seinen reichhaltigen Sammlungen will der Reisende im Januar eine Ausstellung veranstalten. *Köln. Z. Nr. 698.*

Durchquerung Sumatras. Ingenieur Izerman hat in den Monaten Februar und März 1891 die Insel Sumatra im Sultanate Siak durchquert. Er brach von Padung an der Westküste auf — durchforschte das Umbilien-Kohlenfeld, befuhr den Kwantang und marschirte dann bis an den Kampar. *Rev. franç. 1891. Nr. 124.* Lieutenant Schouw-Santooert und unser Landsmann Baron Brenner-Felsach haben vor Izerman Sumatra durchquert.

Dr. H. F. C. ten Kate's Reisen auf den Sunda-Inseln. Ten Kate traf im Februar auf Timor ein, wo er eine Reihe von Ausflügen unternahm, unter denen der wichtigste in das Innere war, nahe an die portugiesische Grenze, welche Gebiete in den letzten 10 Jahren von Europärern nicht mehr besucht worden waren. Grosse Wälder fanden sich im Innern Timors nicht. Der höchste Gipfel von Niederländisch Timor ist der Lakan (etwa 2000 *m*). — Nach einem Briefe vom 19. Mai aus Larantoeka. Ost-Flores (Tijdschrift van het kon. Nederl. Aardrykskundij G. 1891. Nr. 5), durchforschte ten Kate mit Unterstützung des Herrn le Cocq d'Armandville von Sika aus das Binnenland von Lio (Flores), deren Bewohner in mancher Hinsicht von den Sika's und anderen Bergvölkern O. Timors abweichen. Von Sika ging ten Kate dann nach Koting und Maumeri und auch auf die Insel Groot-Bastaard, von welch letzterer die Reise mit dem Schiff nach Hading fortgesetzt wurde und dann auf dem Landwege Larantuka erreicht wurde.

Digitized by Google

Afrika.

Nachrichten von Reisenden. Der k. u. k. Oberlieutenant Baron Fischer ist von Wien nach Afrika abgereist, um sich der Expedition, welche unter der Leitung des würtembergischen Bau-Inspectors Hochstätter steht und den Auftrag hat, die Küsten- und Tiefenverhältnisse des Victoria-Sees für die Commission der Antisclarerei-Lotterie zu erforschen, anzuschlissen. Wenn diese abgeschlossen sein werden, gedenkt Baron Fischer selbständig sich der Forschung zu widmen und hat als Ziel derselben den Ruwenzori sich ausersehen. Dr. Oscar Baumann wird sich demnächst auch wieder nach Afrika begeben, um im Auftrage der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft das Gebiet zwischen dem Kilimandscharo und Victoria-See zu bereisen. Bei der bewährten Energie und Tüchtigkeit des jungen Forschers ist an einem Erfolg nicht zu zweifeln. Nach einem Briefe Dr. Peter's vom 28. Juni aus Moschi am Kilimandscharo an Dr. Arendt (Köln. Ztg. Nr. 769) befindet sich der Reisende sehr wohl und erwähnt mit keiner Silbe irgend eines feindlichen Zusammenstosses mit den Massai. Seine Hauptaufgabe ist die Vornahme der Grenzregulierung gegen das britische Gebiet hin. — Auch von Emin Pascha sind seit vier Monaten wieder authentische Nachrichten eingegangen. (Köln. Ztg. 768.) Nach einem eigenhändigen Briefe befand sich Emin Mitte Mai (der Brief ist vom 13. datirt) am Südwest-Ufer des Albert-Edward-Sees, also an der Grenze des Congostaates. Das an eine Verwandte gerichtete Schreiben enthält nur wenige Zeilen, die Mittheilung, dass es ihm nicht schlecht gehe; seine Leute seien fünf Tagemärsche von seinem Lager entfernt; jedenfalls befanden sie sich auch in guter Verfassung. Nach dem Briefe muss man sich darauf gefasst machen, dass in den nächsten Monaten keine Nachrichten über den weitern Zug Emins eintreffen. Emin schreibt selbst, dass es jetzt »mit den Verbindungen alle« sei.

Expedition Crampel. Bisher hatte man noch immer die Hoffnung, dass Crampel doch wieder heil und gesund auftauchen werde. Nun aber scheint diese völlig aufgegeben werden zu müssen. Denn das Journal de Rouen (21. September) veröffentlicht einen Brief Nebouts, des Karawanenführers Crampels, welcher jeden Zweifel an der Ermordung Crampels und der Aufreibung seiner Expedition beseitigt. Auch aus diesem Berichte geht hervor, dass der kriegerische Charakter der zwischen dem Ubangi-Fluss und dem Tschad-See wohnenden Völkerschaften alle Versuche, sich mit beschränkten Mitteln friedlich den Weg zu bahnen, aussichtslos erscheinen lasse.

Grenzvertrag zwischen dem Congostaat und Portugal. Am 25. Mai wurde zu Brüssel ein Vertrag unterzeichnet, der genaue Grenzbestimmungen festsetzt zwischen dem Congostaate und den portugiesischen Besitzungen auf dem Gebiete von Kabinda, Nokki und Lunda. Mouvement geographique 1891, Nr. 14, veröffentlicht nebst dem Vertrage auch eine Karte mit der genaueren Grenzbestimmung.

Ubangi-Uelle. Van Gèle hat nun auch das letzte bis nun noch unbekannte Stückchen des Flusslaufes des Ubangi-Uelle, zwischen der Stromschnelle bei Mokuango (vergl. »Mittheilungen« Nr. 7, S. 226) und Abdallah befahren und somit den letzten Zweifel an der Identität des Ubangi und Uelle beseitiget.

Mouv. geogr. 1891, Nr. 14.

Deutsch-Ostafrika. Durch Gouvernements-Befehl vom 9. April wurde die deutsch-ostafrikanische Küste in folgende fünf Bezirke getheilt:

Digitized by Google

1. den Bezirk Tanga, derselbe umfasst die bisherigen Stationsbezirke Tanga und Pangani; 2. den Bezirk Bagamoyo, bestehend aus den bisherigen Stationsbezirken Saadani und Bagamoyo; 3. den Bezirk Dar-es-Salaam, im Norden durch den Bezirk Bagamoyo, im Süden durch die nördliche Rufidschi-Mündung begrenzt; 4. den Bezirk Kilwa, derselbe reicht von der nördlichen Rufidschi-Mündung bis zu einem Punkt, welcher in der Mitte zwischen den Orten Kisiwani und Kiswere liegt; 5. den Bezirk Mgan (Lindi), begrenzt im Norden durch den Bezirk Kilwa, im Süden durch den Fluss Rowuma. Eine genaue geographische Abgrenzung dieser Bezirke soll noch erfolgen.

Expedition v. Zelewski. Die Nachricht von dem Untergange der Expedition v. Zelewski's durch einen Ueberfall der Wahehe, welche mit den Mafiti der Schrecken der anderen Binnenstämme im Süden des deutsch-ostafrikanischen Schutzgebietes sind wie die Massai im Norden, hat in den Tagesblättern zu sehr lebhaften Erörterungen Anlass gegeben. Von dem schmerzlichen Verluste einer Anzahl höchst tüchtiger Persönlichkeiten abgesehen, ist dem Unfalle aber durchaus keine solche Bedeutung beizulegen, als es hie und da beliebte. Solche Misserfolge können — wir hoffen es allerdings nicht — sich noch manche ereignen, ohne das ganze Unternehmen oder dessen Leitung in Misscredit zu bringen. Einerseits wird man etwas vorsichtiger werden müssen, während anderseits alles aufzubieten sein wird, um die Schutztruppe auf die nothwendige Stärke zu bringen. Wird dann den Wahehe mit den unter solchen Umständen einzig und allein passenden strengen Strafmitteln die Erkenntnis beigebracht, dass man deutsche Expeditionen in Ruhe zu lassen hat, so ist die ganze Angelegenheit erledigt.

Madagascar. Der zwischen England und Frankreich abgeschlossene Vertrag, demzufolge Frankreich die Schutzherrschaft über Madagascar zugesprochen wurde, dürfte von keiner langen Dauer sein und bald bedeutungslos dastehen, da die Howa-Regierung sich gar nicht darum kümmert. Dieselbe hat nämlich die Anerkennung des von Frankreich dem amerikanischen Consul Campbell ertheilten Exequaturs verweigert, weshalb die Regierung der Vereinigten Staaten den Nachfolger Campbells beauftragte das Exequatur unmittelbar bei der Howa-Regierung nachzusuchen; ein Vorgang, dem sich wahrscheinlich auch die andern in Madagascar vertretenen Mächte werden anbequemen müssen.

Amerika.

Venezuelas Handel mit den Vereinigten Staaten von Amerika. Der Handel Venezuelas mit den Vereinigten Staaten hat sich in den letzten 10 Jahren ausserordentlich gehoben. Im Jahre 1880 betrug der Wert der ausgeführten Waare 31.408.000 Fr.; im Jahre 1890: 57.200.000 Fr.; der Wert der eingeführten Waaren betrug im Jahre 1880: 11.804.000 Fr., 1890: 20.800.000 Fr. — Venezuelas Hauptexportartikel sind vor allem Kaffee, Häute und Felle. Die von der Union eingeführten Hauptartikel sind: Mehl, Gewebe, Eisenwaaren, Conserven und Petroleum.

Bull. de la Société de Géog. comm. de Bordeaux. 1891, Nr. 15.

Geographische Gesellschaft in Lima. Am 15. April 1891 wurde in Lima eine geographische Gesellschaft vom Staate ins Leben gerufen, welche die Erforschung Perus ins Auge zu fassen hat. In erster Linie kommen in

Digitized by Google

Betracht das Studium der natürlichen Hilfsquellen und Reichthümer des Landes, dann der Handel und die Einwanderung.

Grenze zwischen Venezuela und Britisch Guyana. Als Grenze zwischen den beiden erwähnten Gebieten hat der Esekibo zu gelten.

Australien.

Tasman-See. Auf Anregung der australischen Naturforscher-Versammlung wurde das Meer zwischen dem australischen Festlande und Neu-Seeland von der britischen Admiralität Tasman-See benannt.

Polargebiet.

Peary's Expedition. Gleich der erste Punkt des Programms hat versagt, indem nicht im Whale-Sund, der durch Eis versperrt war, gelandet werden konnte, sondern im Murchison-Sunde in der M'Cormick-Bai. Leider hat Peary selbst eine schwere Verletzung am Beine erlitten, die aber glücklicherweise schon wieder geheilt ist. Der ungünstigen Eisverhältnisse wegen brauchte die Expedition zur Durchseglung der Melville-Bai (160 *km*) volle drei Wochen. Der Dampfer »Kite«, welchem die Expedition von ihr gesammelte Gegenstände mitgab, berichtet, dass Peary im October den Humboldt-Gletscher besuchen will. Um den Weg nach der Nordgrenze Grönlands zurücklegen zu können, werden vorher wochenlang Uebungen auf den mitgebrachten Schuhen in der Nähe der ersten Station der Gesellschaft vorgenommen. Ein Theil der letztern bleibt zurück. Unterwegs werden noch einige Stationen als Rückhalt angelegt. Gegebenenfalls werden die Zurückgebliebenen die kühnen Reisenden aufzusuchen haben.

Expedition Ekroll. Noch kühner als Peary's Plan ist der von M. H. Ekroll, einem Landsmanne von Frithjof Nansen. Er hat einen neuen Plan zur Erreichung des Nordpols entworfen und will denselben im Jahre 1893 ausführen. Er hat Schlitten gebaut, die von Hunden gezogen und zu einem grossen Boot zusammengefügt werden können. Mit diesem Fahrzeug hofft man alle Hindernisse zu überwinden. Ekroll denkt eine Richtung zu verfolgen, in welcher er auf zusammenhängende Eisfelder zu treffen erwarten darf. Als Ausgangspunkt wird das östliche Spitzbergen zu nehmen sein, dann geht es zur Umgehung des westlich und südwestlich ziehenden Treibeises nach Petermanns-Land und dann in grader Richtung auf den Nordpol zu. Sowohl auf Spitzbergen als auch auf Grönland sollen Vorräthe ausgelegt werden, damit sich die auf höchstens sechs Mann berechnete Expedition längere Zeit allein halten kann. Gelingt das Vordringen zum Pol, so soll versucht werden, nach Grönland hinüberzugelangen. Um sich einen Begriff von der Kühnheit des Planes zu machen, sei erwähnt, dass Professor Supan in »Petermanns Mitteilungen« die Länge des Weges auf mindestens 2480 *km* schätzt. Bei einer täglichen Fahrgeschwindigkeit von 11 *km* würde die Reise also im günstigsten Falle 225 Tage dauern. Professor Supan sagt übrigens, dass die zwar immerhin wünschenswerte Erreichung des mathematischen Pols für eine arktische Expedition nicht der einzige massgebende Gesichtspunkt sein dürfe. Es müsse die Ueberzeugung durchdringen, dass es sich nicht blos um den Nordpol als solchen,

Digitized by Google

sondern in erster Linie um seine nähere oder weitere Umgebung handelt. Dadurch nur könne der durch die erfolglosen Bemühungen der letzten Jahrzehnte selbst in geographischen Kreisen erweckte Skepticismus bekämpft und die Aufbringung der erforderlichen Mittel ermöglicht werden.

Eismeer-Expeditionen. Nach sechswöchentlicher Abwesenheit sind am 6. September die Theilnehmer der von Capitän Bade-Wismar geführten würtembergischen Spitzbergen-Expedition, nämlich die Herren Graf v. Zeppelin, Professor Bauer, Dr. med. Faber und Bergreferendar Krämer, denen sich der Fürst Karl von Urach lediglich als Passagier angeschlossen hatte, an Bord des Fischdampfers Amely wieder in Bremerhaven eingetroffen. Die Expedition besuchte die Bäreninsel, ferner die Westküste Spitzbergens (Bellsund, Eisfjord und Kingsbai) und auf der Rückfahrt die Lofoden sowie die norwegische Küste. Unter dem 80. Grad nördlicher Breite machte dichtes Eis das weitere Vordringen unmöglich. Für die Untersuchungen auf und bei Spitzbergen sind, wenn man Hin- und Rückfahrt in Abrechnung bringt, etwa 14 Tage zur Verfügung gewesen. Wenn man die besonders in Steinkohlenproben bestehende Ausbeute der Expedition berücksichtigt, so muss man immerhin zugestehen, dass die Herren eifrig vorangegangen sind, wie denn überhaupt die ganze Fahrt vom Glück begünstigt gewesen ist. Wir wollen die übrigen Untersuchungen der Expedition hier als weniger interessant vorläufig aus den Augen lassen. Am meisten können die Kohlen interessiren, da hierauf ja am ehesten Gewicht gelegt werden dürfte, sprach doch der Staatsanzeiger für Würtemberg sogar davon, es handle sich darum, dem deutschen Handel auf Spitzbergen eine neue Quelle lohnenden Erwerbs zu erschliessen. Was nun die Kohlenlager auf Spitzbergen anbetrifft, so bilden dieselben nicht, wie verschiedentlich irrthümlich angenommen worden ist, eine neue Entdeckung der würtembergischen Expedition. Dass Kohlenlager dort vorhanden, weiss man schon durch Nordenskiöld, durch v. Heuglin, Weyprecht, Payer, Graf Wilczek, Kükenthal u. s. w. Der grosse Eisfjord an der Südwestküste Spitzbergens z. B. weist sowohl an seiner nördlichen als auch südlichen Seite Kohlenflötze auf. Im übrigen ist Spitzbergen in geologischer und geognostischer Beziehung das bekannteste der arktischen Länder, und dass es dies ist, muss ganz besonders den zahlreichen schwedischen Expeditionen als Verdienst zugesprochen werden. Die von der würtembergischen Expedition mitgebrachten Steinkohlenproben werden zunächst auf ihren wirthschaftlichen Wert genauer zu untersuchen sein. Ist dies geschehen, dann tritt, wenn es sich lohnen sollte, die Frage heran, ob die Ausdehnung der Lager hinreichend genug ist und ob sich ihre bergmännische Ausbeutung ermöglichen lässt. In dieser Beziehung mag sich doch mancher eine irrige Vorstellung schaffen. Der arktische Sommer auf Spitzbergen, dessen Inselgruppe bekanntlich zwischen $76^1/_2$ und 80^0 48′ nördlicher Breite und 10^0 und 33^0 östlicher Länge (von Greenwich), also nordöstlich von der Ostküste Grönlands und südwestlich von Franz Josephs-Land liegt, dauert nur wenige Wochen, er lässt auf den der Sonne weniger zugänglichen Stellen Schnee und Eis nie zur Schmelze kommen. Welches Bild nach dieser Seite hin Spitzbergen bieten kann, ergibt sich am besten aus dem Bericht über die Nordfahrt des Grafen Bardi (Henri de Bourbon) an Bord der Yacht Fleur de Lys. Diese österreichische Expedition hat am 23. Juni d. J. Tromsö verlassen und fast genau denselben Weg wie die würtembergische Expedition zurückgelegt. Am 1. Juli fanden die Oesterreicher den

Digitized by Google

Bellsund und den Hornsund noch vollständig vom dichtesten Eis besetzt. Mächtige Eisberge trieben an der Yacht, welche Linienschiffslieutenant v. Barry führte, vorbei. Am 6. Juli fand man die Karl-Bai und den Eisfjord in ähnlicher Weise blockirt, man war gezwungen, ins freiere Wasser zu steuern. Am 11. Juli gelangte die Expedition bis zu 80° 7′ nördlicher Breite, hier gebot die feste Eisanhäufung Halt. Am folgenden Tage wurde bei der Insel Norway geankert. Ueberall Eisberge Später in der Kingsbai u. s. w. herrschte ebenfalls furchtbarer Eisandrang, der Eisfjord konnte überhaupt erst Anfang August besucht werden, so lange war er vom Eis besetzt gewesen. Darauf wurden der Bellsund und die Van Keulen-Bai angelaufen. Dort fand man zwei ganz neue Häfen, die geodätisch aufgenommen, in die Karte verzeichnet und mit den Namen Fleur de Lys- und Bourbon-Hafen getauft wurden. Am 13. August wurde die Rückfahrt angetreten, die letzten Eisberge sah man auf dem 77. Grad nördlicher Breite. Nebenbei bemerkt bestand die Ausbeute dieser österreichischen Expedition in erlegtem Pelz- und Vogelwild. Die Lehre, die aber aus diesem ebenfalls neuesten Beispiel einer Expedition nach Spitzbergen in Bezug auf die Zugänglichkeit Spitzbergens zu ziehen ist, bietet wenig tröstliche Aussichten für den deutschen Unternehmungsgeist, der sein Augenmerk etwa auf die Kohlenschätze Spitzbergens richten möchte. Hoffentlich wird der Bericht der würtembergischen Spitzbergen-Expedition sich auch über alle solche Nebenfragen verbreiten. Es wäre ja immerhin denkbar, dass ans Tageslicht beförderte und aufgespeicherte Kohlenvorräthe während der kurzen Zeit des arktischen Sommers abgeholt werden könnten. Wie würden sich aber die Kosten der Kohlenförderung in einem Lande stellen, wo bislang überhaupt keine Menschen wohnen, wo die Unwirtlichkeit jeden abschrecken muss, wo die Gefahren, besonders im Winter, niemand unterschätzen wird? Einzig Russland mit seinem barbarischen Gefangenenwesen wäre, wenn überhaupt, imstande, auf Spitzbergen Kohlen fördern zu lassen. So lassen die Russen z. B. die Steinkohlenlager auf der Insel Sachalin durch Verschickte ausbeuten. Diese Insel ist aber hinsichtlich der Flora und des Klimas im Vergleich zu Spitzbergen ein Paradies zu nennen. Man ersieht schon aus allen vorgebrachten Einwänden, dass es mit der Erschliessung Spitzbergens für den deutschen Handel oder den deutschen Bergbau nicht so leicht steht. Wohl mag Spitzbergen noch grössere Schätze in seinem Boden bergen, als schon bekannt, aber der Hebung derselben werden sich ganz ungeheure Schwierigkeiten entgegenstellen. Und könnten diese alle durch die Geschicklichkeit unserer Zeit überwunden werden, dann würden doch vermuthlich so hohe Kosten entstehen, dass die ganze Sache des praktischen Gewinns baar wäre. Die vorstehenden Aeusserungen begründen sich, selbstredend in ganz freier und summarischer Zusammenstellung, auf die Befunde der wissenschaftlich gebildeten Spitzbergenfahrer. Könnten uns nun die etwa vierzehntägigen Untersuchungen der würtembergischen Expedition den Schlüssel zu einer neuen Zukunft Spitzbergens für den Handel u. s. w. geben, so würden sich die Theilnehmer an der Fahrt mit Ruhm bedecken, umsomehr, als die fast zu gleicher Zeit unternommene, nur noch einige Wochen länger ausgedehnt gewesene österreichische Spitzbergen-Expedition recht eigentlich praktisch verwerthare Resultate nicht geliefert hat. *Köln. Z. Nr. 712 u. 737.*

Digitized by Google

Literaturbericht.

Lehrbuch der physikalischen Geographie von Dr. Siegmund Günther, Professor an der technischen Hochschule in München. Mit 169 in den Text gedruckten Holzschnitten und 3 Tafeln im Farbendruck. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Encke. 1891.

Das vorliegende Buch gehört einer Serie naturwissenschaftlicher Lehrbücher an, die von der Verlagshandlung edirt wird. Es hat den Charakter eines für den Gebrauch der Studirenden bestimmten Compendiums, eines Führers durch das Grenzgebiet der Physik und Geographie. Die biologische Geographie ist ausgeschlossen. Auch die Lehre von der Atmosphäre wird mit geringerer Ausführlichkeit behandelt; in dieser Hinsicht verweist der Verfasser auf das im selben Verlage erschienene Lehrbuch der Meteorologie von Van Bebber. Neu ist die Einführung einer mineralogisch-geologischen Propädeutik, die für jene Studirenden bestimmt ist, welche von historisch-philologischer Seite an die Geographie herantreten und mathematisch und naturwissenschaftlich nicht genügend vorgebildet sind. Das Missliche einer solchen Schnelldressur sieht der Verfasser als erfahrener Schulmann selbst ein. Ein derartiger auf das allernothwendigste beschränkter, dürftiger Abriss kann natürlich petrographische und geologische Vorlesungen von Fachprofessoren nicht ersetzen und es ist eine entsprechende Reform des Unterrichtes wohl ein unabweisbares Bedürfniss. Leider ist aber gerade dieser Abschnitt, aus welchem der Anfänger die Rudimente der Gesteinslehre und der Geologie sich aneignen soll, am schwächsten ausgefallen. Schon in dem Abschnitte über die Meteoriten bemerkt man mit Befremden, dass Eisen- und Steinmeteoriten nicht gehörig auseinandergehalten werden. Es ist eben so wenig richtig, dass man durch Schmelzung von Meteoriten stets Olivin und Enstatit bekommt, als dass man bei den meisten Meteoriten durch Anätzen Widmanstätten'sche Figuren erhält. Eine Erklärung der Genesis der Widmanstätten'schen Figuren wird übrigens ebenso wenig gegeben als eine Beschreibung der dem Falle der Meteoriten vorausgehenden und der denselben begleitenden Erscheinungen. Markasit und Pyrit sind nicht blos der Krystallisation, sondern auch dem Gewicht und dem Striche und der Farbe nach verschieden. Bei beiden hätte das betreffende Krystallsystem angegeben werden sollen. Neben dem Sanidin gibt es noch andere glasige Abarten des Feldspathes. Man spricht nicht von Albit oder Anorthit, je nachdem das betreffende Natron- oder Calciumsilicat vorwiegt, sondern nach der neuen von Tschermack in seiner geistreichen Arbeit über die Feldspathe (1864) eingeführten Terminologie ist ein Plagioklas ohne Calciumsilicat Albit, ein Plagioklas ohne Natronsilicat Anorthit, und bei Oligoklas wiegt das Natronsilicat, bei Labradorit das Calciumsilicat vor.

Chemische Definitionen, wie »ein stark zusammengesetztes Silicat« (Turmalin) oder »ein Sammelname für eine ganze Menge von Silicaten« (Glimmer), »eine Kieselsäureverbindung« (Granat) und — daran sich anschliessend — »der ähnlich zusammengesetzte, aber Calcium enthaltende »Epidot«, sind doch gar zu unbestimmt. Ueberdies ist das zuletzt angeführte

Digitized by Google

Unterscheidungsmerkmal unrichtig, da es auch kalkhaltige Granate gibt. (Grossular, Melanit, Uwarowit und der gemeine Granat selber.)

Der Turmalin spielt in der Geschichte der Optik nicht wegen seiner ungewöhnlich entschiedenen Doppelbrechung eine Rolle, sondern deshalb, weil in stärker gefärbten Krystallen der ordentliche Strahl viel stärker absorbirt wird als der ausserordentliche und deshalb parallel zur Hauptachse geschnittene Platten nahezu vollkommen polarisirtes Licht geben. Die Anziehungskraft des Turmalins auf kleine Körperchen in erwärmtem Zustande war den Holländern, die denselben von Ceylon nach Europa brachten (daher auch der singhalesische Name Turamali), schon vor fast 200 Jahren bekannt. Gedeutet wurde diese Erscheinung zuerst 1757 (und nicht erst 1762, wie man nach der Fussnote auf pag. 65 zu glauben geneigt wäre) von Aepinus, der eine eingehende Untersuchung der pyroelektrischen Erscheinungen dieses Minerales vornahm. Vom Epidot wird erwähnt, dass er stark pleochroitisch sei. Eine Definition dieser Eigenschaft wird aber in dem Capitel, das doch für Anfänger bestimmt ist, nicht geliefert. Auch für den Streichwinkel fehlt eine bündige Wortdefinition, obwohl eine mathematische Auseinandersetzung gegeben wird. Vergebens suchen wir nach einer Anweisung zum Gebrauche des bergmännischen Compasses; auch die Abbildung desselben — für Anfänger keineswegs entbehrlich — fehlt.

Den paläontologischen Bestätigungen der Lehre Darwins, die namentlich durch Neumayr klar und überzeugend nachgewiesen wurden, wird von dem Autor viel zu geringes Gewicht beigelegt. Dass Archæopteryx ein Vogel ist (Fussnote Seite 82) hat wohl kein Paläontologe in Abrede gestellt, denn den Vogel erkennt man an seine Federn und diese sind auf den betreffenden Platten deutlich sichtbar. Ebensowenig aber kann geleugnet werden, dass dieses Fossil durch eine Reihe von Merkmalen, die theils bei Vogelembryonen, theils bei Reptilien wiederkehren, von den recenten Vögeln abweicht und in dieser Richtung einen Uebergang zu den Reptilien vermittelt.

In neuester Zeit sind übrigens Annäherungen an den Reptilien-Charakter von Professor Parker für den noch lebenden Cephalopterus constatirt worden.

Die Trilobiten werden in grosser Unbestimmtheit als »eigenthümliche von ihren modernen Nachkommen im Bau weitverschiedene Krebsthiere« genannt. Fast scheint es, als ob der Verfasser unter den modernen Nachkommen der Trilobiten die Krebse überhaupt versteht. Denn wenn ihm die durch Walcott's ausdauernde Forschungen constatirte Verwandtschaft der Molukkenkrebse mit den Trilobiten bekannt gewesen wäre, so würde er gewiss auf das bei ersteren auftretende Trilobitenstadium hingewiesen haben. Die Pflanzen der Gondwana- und Karoo-Schichten (p 89) tragen nicht nur ein weit weniger tropisches Gepräge als die sonstige Flora des Steinkohlenzeitalters, sondern es wird geradezu das erste Auftreten der Glossopteris-Flora stets von Spuren von Eiswirkung begleitet.

Die recenten Fische sind nicht durchwegs homocerk wie Seite 92 angegeben wird, sondern diese Angabe passt nur auf die Teleostier, während die recenten Selachier und die Ganoidfische heterocerk sind.

Das Mammut ist vom indischen Elephanten nicht nur durch die Behaarung, sondern auch durch die viel zahlreicheren und schmäleren Schmelzjoche der Backenzähne und durch die riesigen, sehr stark geschwungenen

Digitized by Google

Stosszähne verschieden. Letztere Merkmale sind aber insoferne wesentlicher, als der Palæontologe in den meisten Fällen nur auf diese Kennzeichen angewiesen ist.

Bacterien, die nicht pflanzlicher Natur sind, sind dem Referenten nicht bekannt. Auch kann er nicht der Bemerkung zustimmen: »Kohlensäure ist für die Athmungsorgane der Menschen und höheren Thiere bekanntlich sehr schädlich« Kohlensäure unterhält wohl nicht das Athmen, ist aber kein giftiges Gas, das an sich die Athmungsorgane angreifen würde, wie etwa Chlor oder Schwefeldioxyd.

In seiner eigentlichen Domäne, der Geophysik sind dem Verfasser weniger Ungenauigkeiten nachzuweisen. Indessen bedarf auch hier manches der Richtigstellung. Hjärne hat nicht blos durch »gewisse, mehr nur hingeworfene Andeutungen« auf die Strandlinien aufmerksam gemacht, sondern er hat 1702 Marken an den einzelnen Felsen einhauen lassen, um das Zurückweichen des Meeres constatiren zu können. Die Angabe, dass die Insel Santorin von 1707 bis 1866 (bis auf die dem Meere entströmenden Exhalationen) ruhig gewesen sei, ist nicht richtig, denn gerade 1707 begann eine überaus energische Thätigkeit im Centrum des Ringes, welche 5 Jahre andauerte. Die Eintheilung des im Meere treibenden Eises in Süsswasser-, Gletscher- und Meereis scheint mir nicht passend zu sein; Gletschereis ist ja auch Süsswassereis.

Bei einzelnen Erscheinungen wäre durch Vorführung von passenden Beispielen, an denen das Buch sonst sehr reich ist, ein klareres Verständniss erzielt worden So wurde leider auf Zahlenangaben bezüglich der Geschwindigkeit der Gletscherbewegung verzichtet, so dass der Studirende keine Vorstellung erhält, was er sich unter einem »sehr langsamen Vorrücken der Ferner« oder unter »den sehr beträchtlichen Geschwindigkeiten einzelner norwegischer und grönländischer Gletscher« zu denken hat. Auch die Bemerkung, dass blosse Krater ohne zugehörigen Feuerberg denkbar sind, würde pädagogischer an einem entsprechenden Beispiel abgeleitet werden. Aehnlich sollte zur Behauptung, dass die Durchsichtigkeitsgrenze in verschiedenen Meeren verschieden ist, nicht nur ein einziger Fall aus dem Adriatischen Meere angeführt worden sein.

Ueber einzelne Thatsachen hätte sich ein Autor, dem eine solche Fülle von Verbindungen und Quellen zu Gebote steht, schon genauer informiren können. »Im December 1885 sollen dessen Wände (die Wände des Mauna Loa auf Hawaii) geborsten sein« (p. 152). »Bei der Katastrophe von Krakatau sollen die tiefer gelegenen Theile von Batavia überschwemmt worden sein.« (p. 170)

Auch in den physikalischen Partien stossen wir auf einzelne Flüchtigkeiten, welche in der ausserordentlich raschen Production des Verfassers und der daraus entspringenden Unmöglichkeit alle Einzelnheiten selber zu controliren, ihre Erklärung finden. (p. 23.)

So nahm das Pendel Richers in Cayenne nicht einen rascheren, sondern einen langsameren Gang an (circa 2 Minuten Verspätung täglich) und es war deshalb nicht ein Hinunter-, sondern ein Hinaufschieben der Linse nothwendig, um das Instrument wieder zu einem Secundenpendel zu machen. Das Clairaut'sche Theorem wird nicht durch die Gleichung

$$\alpha + \frac{l_{90} - l_0}{l_0} = \frac{5}{2}\frac{f_0}{l_0}\pi^2$$

Digitized by Google

sondern durch

$$\alpha + \frac{l_{90} - l_0}{l_0} = \frac{5}{2} \frac{f_0}{l_0 \pi^2}$$

zu geben sein.

Die Wegbeizung des Silberüberzuges des Wollaston'schen Platindrahtes geschieht nicht mit rauchender Schwefelsäure, sondern mit rauchender Salpetersäure.

Das in Werjochansk gemessene Temperaturminimum beträgt nicht —63° C., sondern 68° C. Reducirt man, wie es eine so niedrige Temperatur fordert, die Angabe des Weingeistthermometers auf das Luftthermometer, so ist die betreffende Temperatur sogar — 76° C.

Unrichtig ist auch die Behauptung, dass die Ausdehnung des Wassers, sobald die Temperatur unter 4° C. sinkt sich als explosiver Factor bethätige. Die Ausdehnung des Wassers von 4° C. bis 0° ist eine sehr geringe und erst beim Gefrieren tritt jene beträchtliche Vermehrung des Volumens ein, die so zerstörende Wirkungen äussert.

Bei der Erwähnung vom Plateaus Versuch hätte nachdrücklich hervorgehoben werden sollen, dass die Kräfte, welche bei diesem Versuche thätig sind, und jene, welche die Kant Laplace'sche Hypothese wirken lässt, nur die äussere Erscheinungsform, aber sonst nichts gemein haben.

Manche Beschreibungen der Apparate sind unklar, andere zu kurz. Stevensons Wellendynamometer wird erwähnt und gelobt, aber nicht beschrieben. Von Thomsons Patentloth erfahren wir nur, dass es an einer Claviersaite hängt. In so einfacher Weise, wie es Verfasser Seite 282 schildert, lässt sich die blaue Farbe des Wassers denn doch nicht nachweisen, und es hätte deshalb auf den Apparat von Beetz eingegangen werden sollen. Die mit Quecksilber gefüllte Schale des Becher-Seismometers lässt der Autor schon bei schwachem Anstosse umkippen, gibt aber dann an, dass die ausgeflossene Quantität Quecksilber (nach dem oben Gesagten also immer dieselbe) dazu diene, schwächere und stärkere Beben zu unterscheiden.

Ueberall tritt das Bestreben hervor, die neuesten Forschungen und die neuesten Methoden zu verwerthen. Doch ist manches weggeblieben, was mir würdig erscheint, aufgenommen zu werden So wird man bei der Besprechung der Massen-Defecte (pag. 32) die Erwähnung der Pendelmessungen von v. Sterneck in den Alpen und die Discussion derselben in der ausgezeichneten Arbeit von Helmert: »Die Schwerkraft im Hochgebirge«, vermissen. Beim Horizontalpendel bleiben die interessanten Versuche von Rebeur-Paschwitz unberücksichtigt. Die Bestimmung der Dichte der Erde nach der Methode von Cavendish zeigt heutzutage C. V. Boys mit seinen famosen Quarzfäden als Vorlesungsversuch. Unter den Orten, welche Observationen mit photographischer Registrirung der magnetischen Variation besitzen, hätte auch Wien und Potsdam genannt werden sollen. Zwei tägliche Minima und Maxima der Declination werden nicht nur in Canada, sondern auch in Washington beobachtet. In einer neuen Auflage des Lehrbuches werden die Beobachtungen Mascarts und Rückers über Anomalien des Erdmagnetismus in Frankreich und England ebenso berücksichtigt werden müssen, wie der neue Schiffscompass von William Thomson und die Beobachtungen über die 26tägige Periode des Nordlichtes von Liznar. Unter den im Buche erwähnten Aufnahmevorrichtungen der Apparate für

Digitized by Google

atmosphärische Elektricität, fehlt die beste, nämlich die Flamme. Als Auffinder der Beziehungen zwischen dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft und dem Potentialgefälle werden Elster und Geitel genannt, Exners und seiner Reise nach Ceylon wird mit keiner Silbe erwähnt. Bezüglich der Spiegelbilder des Regenbogens ist nicht nur die Möglichkeit derselben von Handel bewiesen worden, sondern es liegen bereits Beobachtungen solcher Spiegelbilder vor, und zwar von Percival Frost an den schottischen Seen (schon 1841), von Desor am Genfer See, von William Scouller an der Küste von Valparaiso. Auch die theoretischen Untersuchungen Stefans über die Bildung des Polareises haben keine Aufnahme gefunden.

Lässt das Werk aber auch manchen Wunsch unbefriedigt, so kann andererseits nicht geleugnet werden, dass mit demselben ein recht tüchtiges Lehrbuch geschaffen wurde. Die Darstellung ist von wohlthuender Frische und in hohem Grade geeignet, dass Interesse der Studirenden zu erwecken und zu fesseln. Aus der Fülle des Gebotenen wird in kurzen Thesen überall das Wesentliche und Wichtige hervorgehoben. Häufige Verweisung auf Vorangegangenes mit Angabe der Seitenzahl erleichtert die Uebersicht des Zusammenhanges. Interessante Rückblicke auf die Geschichte der Wissenschaft gereichen auch diesem Buche Günthers zur Zierde. Die reichen Literaturnachweise und die genauen, eingehenden Sachregister sind diesmal leider dem Raummangel zum Opfer gefallen. Auf das Rüstzeug der Mathematik hat der Verfasser nicht verzichtet, doch drängt sich dasselbe nirgends ungebührlich vor, was dem Takte des Autors um so mehr Ehre macht, als derselbe ja vom Hause aus Mathematiker ist. Die Illustrationen sind gut und instructiv. Im geologischen Theil, namentlich aber in der Paläontologie wäre grössere Reichhaltigkeit zu wünschen. So sollte eine Abbildung eines Trilobiten, des Mammuts etc. nicht fehlen. Die Ausstattung ist gediegen und macht der Verlagsbuchhandlung Ehre. *Dr. K. Haas.*

Fischer. Zwei Kaukasus-Expeditionen. Bern, 1891.

Seit einigen Jahren hat sich das Interesse der englischen Bergsteiger mit grosser Lebhaftigkeit dem Kaukasus zugewendet. Allsommerlich bewegen sich mehrere Expeditionen gleichzeitig in den unwirthlichen Hochthälern und auf den zerrissenen Gletschern des mittleren Kaukasus, und fast sämmtliche ansehnliche Hochgipfel desselben sind bereits »besiegt« worden. Eingestandener Massen werden diese Unternehmungen nicht aus wissenschaftlichen Beweggründen unternommen, sondern um die in den Alpen erworbene und erprobte Kunst des Bergsteigens an immer höheren und schwierigeren, vor allem an neuen Problemen zu bewähren und die Schönheiten einer grossartigen, unberührten Natur zu geniessen.

Es wäre aber doch ungerecht, solchen Sport gering zu schätzen und seine Ergebnisse zu ignoriren. Können wir daran zweifeln, dass auch eine sehr grosse Anzahl anderer Entdeckungsreisen, die in den Annalen der Erdkunde rühmlich verzeichnet stehen, ihren letzten Antrieb in ganz ähnlichen Motiven gefunden haben, nämlich in der Lust am Abenteuer und an der Bethätigung von Muth und Kraft? Und so brachten diese Kaukasus-Expeditionen nicht blos ihren Unternehmern die Befriedigung ihres Ehrgeizes und Thaten

Digitized by Google

dranges, sondern der geographischen Welt eine grosse Anzahl zum Theile vortrefflicher Beschreibungen, einen Schatz der schönsten Photographien und so manche topographische Aufklärung, welche über das, was uns die vorhandenen Karten bieten, weit hinaus geht. Die meisten und besten Arbeiten dieser Art enthält die Zeitschrift des englischen Alpenclub, auf welche hiermit verwiesen sei. (Alpine journal.) Das vorgenannte Büchlein gehört nicht zu den lehrreichsten, aber zu den merkwürdigsten Stücken dieser neuen Kaukasus-Literatur. Sein Verfasser ist nämlich ein junger Schweizer Bergführer, welcher im Jahre 1889 den Präsidenten des englischen Alpenclub Prof. Dent begleitete, als derselbe die Spuren der im Jahre vorher verschollenen Herren Donkin und Fox aufsuchte, mit denen auch ein Bruder des Verfassers zu Grunde gegangen war. Es gelang bekanntlich auch, das letzte Nachtlager der Verunglückten aufzufinden, wodurch festgestellt werden konnte, dass dieselben an den Wänden des gewaltigen Dychtau wahrscheinlich durch einen Steinfall oder durch eine Eislawine getödtet worden sind. Die Schilderungen sind recht lebendig und anschaulich; das Ganze wäre vielleicht noch schöner, wenn der Verfasser etwas weniger »gebildet« wäre, als er nach dem Style und dem eingestreuten Citaten zu sein scheint. Am interessantesten ist ohne Zweifel das Urtheil der im Kaukasus verwendeten Schweizer Bergführer über die landschaftliche Erscheinung und die Schwierigkeiten der dortigen Besteigungen im Verhältnis zu den Alpen, welches der Verfasser mittheilt. Es geht dahin: Die Hochregion des Kaukasus ist viel grossartiger und daher schöner als selbst die berühmtesten Theile unserer Alpen: Berner-Oberland, Zermatt, Montblancgruppe; die Berge erinnern nicht selten an Alpengipfel, doch immer heisse es dann: »aber grösser!« Auch die Besteigungen sind gefährlicher und schwieriger. Wegen der Länge der Thäler »kommt man überall zu spät hin«. Steinfall und Lawinengefahr sind überaus häufig; das Wetter ist sehr wechselnd. In den niedrigen Regionen sei wenigstens an der Nordseite die Alpenlandschaft schöner; ob dies auch für die waldreiche Südseite gelte, bliebe zweifelhaft *E. Richter.*

Prof. A. Haračić. Sulla vegetazione dell'isola di Lussin. II. Parte. Rapporti fra il clima a la vegetazione. Programm der k. k. nautischen Schule in Lussinpiccolo für das Jahr 1890—91. Görz 1891. (Separat-Abzüge im Verlage des Verfassers.) 89 Seiten.

Der nunmehr erschienene zweite Theil dieser von uns bereits angezeigten Arbeit, handelt über das Klima und die Vegetation der Insel Lussin, des neuen allgemein beliebten Wintercurortes im südlichen Oesterreich. Professor A. Haračić hat vor fünf Jahren einmal eine übersichtliche Zusammenstellung aus fünfjährigen an der dortigen k. k. nautischen Schule von ihm selbst ausgeführten meteorologischen Beobachtungen veröffentlicht, dieses Mal stand ihm ein reicheres Beobachtungsmaterial zur Verfügung, welches bessere, genauere Schlüsse gestattet. Ueberdies ist die dortige meteorologische Station um einen Windstärke- und um einen Sonnenscheinmesser bereichert worden. Schliesslich hat der Verfasser grosse Sorge auch phänologischen Beobachtungen gewidmet, welche einen äusserst anziehenden Theil der uns vorliegenden Abhandlung bilden.

Digitized by Google

Was nun das Klima anbelangt, so finden wir in diesem Aufsatze alle jene Daten, welche sowohl wissenschaftlich als auch praktisch interessiren können, in der üblichen Ordnung nach Jahres- und Monatsmittel geordnet und besprochen Mit Rücksicht auf die Beziehungen zwischen Klima und Vegetation, behandelt aber Verfasser die einzelnen Jahresposten in geschlossenen Capiteln für sich, die Jahresmittel dagegen in tabellarischer Uebersicht. Es zeigt sich deutlich wie günstig die Wahl der Insel Lussin als klimatische Wintercurstation gewesen ist. Die mittleren Temperaturen der kältesten Monate ergaben sich mit 8·7° für December, 7·0° für Jänner und 7·1° für Februar. Die Beziehungen der einzelnen Jahre zum Normaljahr stellen sich dabei sehr vortheilhaft heraus, da von 11 Beobachtungsjahren 6 ganz dem Normaljahr entsprechen, drei sich günstiger als letzteres und nur zwei schlechter gestalten; mit anderen Worten und populär gesprochen, kann man sich in Lussin auf die durchschnittlichen Mittelwerthe so ziemlich verlassen. Aeusserst kalte Winter kommen dort nicht vor, indem der strengste beobachtete Winter Mitteltemperaturen von nur 2° unter der normalen ergaben.

Dem Einflusse der einzelnen meteorologischen Elemente auf die Vegetation und der Beschreibung typischer Verhältnisse dieser letzteren für die verschiedenen Jahreszeiten, hat der Verfasser besondere Aufmerksamkeit geschenkt, was dem starren Zahlenwesen, welches sonst gewöhnlich solchen Arbeiten eigenthümlich ist, angenehme Abwechslung bietet. Als Beispiel hievon mögen einzelne Daten über den Winter folgen.

»Fast der ganze December unterliegt noch nicht der winterlichen Kälte, weshalb man in diesem Monate noch viele Pflanzen blühen sieht, die der Sommer- und Winterflora angehören; im Jänner und Februar regen sich anderseits schon Frühlingspflanzen, so dass eine strenge Abscheidung der Vegetationsverhältnisse nach Jahreszeiten schwer ausfällt. Dazu kommt der Umstand, dass wir mehrere immerblühende Gattungen zählen, die somit im Winter das gleiche Aussehen wie im Sommer haben«.

»Während des normalen Winters blühen die Myrthen am 26. Dezember noch und schon am 2. Jänner entdeckte ich die ersten Blüthen des Viburnum Tinus; am 5. Februar steht der Mandelbaum in vollster Blüthenpracht«.

So fährt der Verfasser fort, indem er die Eigenthümlichkeiten sämmtlicher charakteristischer Pflanzen der Insel aufzählt. Ueber den Einfluss anormaler Winter auf die Vegetation erfahren wir folgendes.

In den letzten 11 Beobachtungsjahren kamen zwei sogenannte strenge Winter vor, nämlich 1887–88 und 1890–91.

Der Winter 1887—88 mit einer mittleren Temperatur von 6·4°, zeigte noch einen guten December, aber am 26. fiel die Temperatur rasch bis 2·7° unter Null und blieb durch eine ganze Woche ziemlich tief. Der Jänner war fortwährend kalt, mit einem Minimum von —0·5°; 16 Tage hindurch betrugen die niedrigsten Temperaturen des Tages 0 bis 3°. Nicht günstiger gestaltete sich der Februar. Während dieser 3 Monate fiel das Thermometer durch 35 Tage bis zu 0 und 3°. Diese andauernde Kälte beschädigte die Früchte der Orangen- und Citronenbäume, ja letztere verloren sogar die Blätter; und dennoch blühten die Mandeln schon Mitte Jänner.

Digitized by Google

Eine intensive aber kurz anhaltende Kälte schadet dagegen weniger der Vegetation. So fiel das Thermometer im Winter 1886—87 bis zu 3·2° unter Null, die mittlere Wintertemperatur war dafür fast normal und man hatte nur durch 10 Tage Minimaltemperaturen von 0 bis 3°. Die Vegetation verlief in jenem Jahre ganz regelmässig.

In ähnlicher Weise wie die Temperatur und der Winter sind nun alle anderen Elemente und die übrigen Jahreszeiten zusammengestellt.

Am Schlusse der hier besprochenen Abhandlung sind auch die in Lussingrande ausgeführten Beobachtungen discutirt, allwo seit 3 Jahren eine meteorologische Station III. Ordnung besteht. Der Vergleich der bisher gesammelten Daten zeigt, dass in Bezug auf Temperaturen beide Orte keine erheblichen Differenzen bestehen, obwohl auf verschiedenen Seiten der Insel gelegen, die beiden Orte verschiedenen Windverhältnissen ausgesetzt sind.

Zum Schlusse wollen wir bemerken, dass die Direction der k. k. nautischen Schule so gefällig war, mehrere Exemplare des diese Abhandlung enthaltenden Jahresberichtes zur Vertheilung an jene Herren Mitglieder zu übersenden, welche sich für diesen Gegenstand interessiren. Ausserdem sind Separatabzüge derselben im Verlage des Herrn Autors erschienen. *X.*

L. Gallois. Les géographes allemands de la renaissance. Paris, 1890. Mit 6 Tafeln. 266 S. Bibliothèque de la faculté des lettres de Lyon.

— De Orontio Finaeo gallico geographo. Parisiis, 1890. Mit 6 Tafeln. 106 S.

Beide Werke behandeln ein und dieselbe Epoche, nämlich die glänzende Zeit der geographischen Forschung von der Mitte des XV. bis zur Mitte des XVI. Jahrhundertes. Das erste Werk bringt im Zusammenhange — und das fehlte bis jetzt — die berühmten Vertreter der geographischen Wissenschaft in Deutschland und das zweite Werk wird dem Orontius Finaeus als französischen Geographen gerecht. Neue Forschungsresultate vermochte der Verfasser allerdings nicht zu bieten, da aber wie bereits angedeutet das Material über die deutschen Geographen sehr zerstreut ist, muss man die ebenso übersichtliche als sehr objective Arbeit mit Dank entgegenehmen. Eine Reihe von sehr interessanten Abdrucken alter und seltener Karten bilden eine schätzenswerthe Beigabe der Werke. *J.*

Emil Plechawski. Die mitteleuropäische Zeit nebst den angrenzenden Stundenzonen. Selbstverlag.

Der Verfasser, der seit Jahren schon bestrebt ist, mit Wort und Schrift die Idee der Weltzeit und des Stundenzonensystemes zu vertreten, hat mit seinem neuesten Elaborate, das recht übersichtlich die Zonentheilung, welche durch die seit dem 1. October im gesammten Eisenbahn-, Post- und Telegraphenverkehr Oesterreich-Ungarns in Kraft getretene Zeitrechnung nach dem 15. Längengrad östlich von Greenwich sich ergibt, graphisch dargestellt, und dadurch dem leichten Verständnisse dieser Neuerung ganz gewiss einen grossen Dienst erwiesen. *J.*

Digitized by Google

Ernst v. Hesse-Wartegg. Die Einheitszeit nach Stundenzonen, ihre Einführung im Weltverkehr und im gewöhnlichen Leben. Leipzig, 1892. Mit einer Karte. 74 S.

Ganz dieselben Zwecke wie die eben erwähnte Karte verfolgt der bekannte Schriftsteller, nur legt er die ganze Angelegenheit historisch dar. Auf die Capitel »Einheitszeit im Eisenbahnverkehr« und »Einheitszeit im Deutschen Reiche« folgt die Rede des Feldmarschalls Grafen Moltke, als eines energischen Vertreters der neuen Einführung. Nach der übersichtlichen Darlegung der Einheitszeit auf dem Erdballe und der Stundenzonen wird der gegenwärtige Stand der Stundenzonenfrage in den einzelnen Ländern behandelt, und zum Schlusse eine Lanze gebrochen für die Zählung der Stunden von 1 - 24. Eine wenn auch unvollständige Liste von Werken, welche in gleichem Sinne geschrieben, ist beigegeben. *J.*

Mapa de la Republica de Chile por C. Opitz i Dr. H. Polakowsky. Edicion correjida 1891. Editor Hugo Kunz. Santiago. Escala 1 : 2,500.000. Commissions-Verlag für Europa: Carl Jügel's Verlag, Frankfurt a. M. Imprenta Julius Klinkhardt, Leipzig.

Es ist gewiss gerechtfertigt jetzt eine Karte von Chile erscheinen zu lassen. Die sehr bequeme Form, die gute Ausführung und der reichliche Detail verleihen der Karte aber einen ganz besonderen Wert. Als Nebenkarten sind beigegeben: Islas de Juán Fernandez, El Territorio de las Nuevas Colonias (1 : 1,250.000) und eine Karte von Südamerika (1 : 4,000.000) mit den Isothermen nach Hann. *J.*

Notiz.

Die k. k. Geographische Gesellschaft erhielt aus der Hauptstadt des Königs Khama, Palapye, von den Leitern der daselbst eben anwesenden französischen Expedition, den Herren Le Decle und dem Grafen Ph. de Lalaing ein Schreiben — d. d. 16. August 1891 — worin dieselben Kenntnis davon geben, dass sie im Auftrage der französischen Regierung anthropologische und ethnographische Studien im Völkergebiete zwischen dem Cap und dem Zambesi betreiben und die k. k. Geographische Gesellschaft von den Fortschritten derselben jeweilig in Kenntniss setzen werden. Le Decle und Graf de Lalaing stellen aber auch noch in sehr zuvorkommender Weise das Ersuchen, ihnen, falls die Gesellschaft oder einzelne Mitglieder derselben sich veranlasst fühlten, bestimmte Aufgaben zu stellen, oder Forschungsgebiete anzuweisen. Um dem freundlichen Anerbieten im Kreise der Mitglieder die gewünschte Verbreitung zu sichern, theilt die Redaction an dieser Stelle den Inhalt des Schreibens mit und ersucht, Anfragen an den Herrn Generalsecretär gelangen lassen zu wollen.

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Vortrag des Herrn k. u. k. Lieutenant Alexander Varges über seinen »Ritt durch Indien« am Dienstag den 27. October l. J. um 7 Uhr Abends

Versammlungstage der k. k. geographischen Gesellschaft pro 1891/2

Dienstag	den 27. October 1891	Dienstag	den 22. März 1892 (Jahresvers.)
»	» 24. November 1891	»	» 26. April 1892
»	» 22. December 1891	»	» 25. October 1892
»	» 26. Jänner 1892	»	» 22. November 1892
»	» 23. Februar 1892	»	» 27. December 1892

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Die Vertheilung der Siedelungen in der Bukowina.

Von **Dr. Raimund Friedrich Kaindl** (Czernowitz).

Im Anschlusse an den Aufsatz »Ueber die Besiedelung der Bukowina«[1]) stellt sich die folgende Untersuchung die Aufgabe, die Vertheilung der Siedelungen in der Bukowina klar zu legen; doch sollen auch andere Bemerkungen über die Besiedelung, zu denen sich Gelegenheit darbietet, nicht zurückgewiesen werden. Hügelland und Gebirge werden getrennt betrachtet werden; hier wie dort nehmen wir auf die politische Eintheilung keine Rücksicht, sondern gehen bei unserer Untersuchung von den natürlichen Abschnitten aus. Am Schlusse sollen vergleichende Bemerkungen über die Verhältnisse in beiden Gebieten angeknüpft werden. Unsere Betrachtung beginnen wir naturgemäss mit dem Hügellande, als dem umfangreicheren, dichter besiedelten und in jeder Beziehung wichtigeren Theile des Landes.[2])

I.

Die Grenze des Hügellandes der Bukowina gegen das karpathische Sandsteingebirge bildet eine Linie, welche durch die Ortschaften Wiżnitz, Berhomet, Moldauisch Banilla, Krasna, Ober-Wikow, Mordzina, Solka, Kaczika, Paltinossa und Kapokimpolui bezeichnet wird. Von dieser Grenze senkt sich das Hügelland gegen Norden und Osten stetig bis zur Landesgrenze und über diese hinaus. Im

[1]) Derselbe ist in diesen Mittheilungen 1891, S. 325 ff. veröffentlicht worden.

[2]) Ueber das Folgende vergl.: die Specialkarten des militär.-geogr. Institutes; Paul's »Grundzüge der Geologie der Bukowina« (im Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1876) und seine geolog. Karte der Bukowina; für die Charakteristik der Landschaft vor allem Simiginowicz: Die Bodenplastik der Bukowina, Kronstadt 1873; schliesslich das Special-Orts-Repertorium, Wien 1885.

Digitized by Google

Norden wo der Dniester das Land gegen Galizien begrenzt, beginnen wir unsere Betrachtung.

In weiten Windungen durchfliesst der Dniester sein scharfbegrenztes enges Thal. Steil erhebt sich zumeist sein Ufer bis zu einer mittleren relativen Höhe von 100*m* über den Wasserspiegel und übergeht in die geschlossene Landschaft, welche den nördlichen Theil der Bukowina bildet. Dieses steile Ufer wird von tiefen Thalfurchen durchbrochen, welche zum Flusse herabführen. Nur weiter im Osten bei Massorówka, wo der Dniester in der Bukowina seine letzte grosse Windung macht, verflacht sich das Ufer. Dort ist der niedrigste Theil der Bukowina überhaupt; nur wenig über den Spiegel des Dniesters, der dort eine absolute Höhe von 123*m* aufweist, erhebt sich der »Kąt,« d. h. Landwinkel.

Dieser Bodenform der Dniesterlandschaft entspricht auch ihr Besiedelungsverhältniss. Die Ortschaften sind meist knapp am Flusse an den gesicherten hohen Ufern entstanden, oder haben die tiefen Furchen aufgesucht, welche zum Flusse herabführen. Dem geschlossenen Charakter der Landschaft entspricht auch die Geschlossenheit der Dörfer; Ortsgemeinde und Ortschaft decken sich hier fast durchgehends.

Die Bedeutung grosser Flüsse für die Entstehung von Ansiedlungen kommt am Dniester deutlich zum Ausdruck. Von den 29 Ortsgemeinden des Gerichtsbezirkes Zastawna, welcher den nördlichsten Theil der Bukowina einnimmt, liegen 14 am Dniester, so dass die Dörfer etwa eine halbe Meile von einander entfernt am Ufer sich ausdehnen. Diesen Umstand muss man umsomehr hervorheben, da das Dniesterufer zum Theil felsig ist, und an Fruchtbarkeit dem vom Flusse entfernteren Gebiete nachsteht.

Freilich sind die Dorfgemeinden am Dniester nicht bedeutend. Nur eine derselben — Doroszoutz — weist über 2000 Einwohner auf; fünf Gemeinden haben über 1000 Einwohner, die anderen zwischen 500 und 1000.[3]) Der Handel am Dniester, der hier einst geblüht hatte,[4]) liegt darnieder und mit ihm die Dniesterorte.

[3]) Nach dem Stande vom J. 1880, auf den sich alle Angaben in den folgenden Ausführungen beziehen. Vergl. auch die Anmerk. 51 am Schlusse dieser Arbeit in Bezug auf die Verbindung der Gemeinden mit den Gutsgebieten.

[4]) In der Hypatioschronik (petersburger Ausgabe 2. Band, S. 161), z. J. 1213 wird erzählt, dass Schiffe aus Olescha (am Dniepr) bis in die Gegend oberhalb Onut kamen und Wein u. dgl. brachten.

Digitized by Google

Wassileu, das einst eine bedeutende Stadt gewesen sein soll,[5]) zählt nunmehr nur 1433 Einwohner. Erwähnenswert ist ferner das Dorf Samuszin (756) als uralte Niederlassung an der bedeutenden Dniesterfurt; desgleichen Zwiniacze (986) und Kryszczatik (1002) an der tiefen Einsenkung, welche zum Dniesterübergang gegen Zaleszczyki führt. Auch Brodok (1342) ist, wie der Name schon sagt, ein Fährmannsort, und es ist für diesen Ort ebenso wie für die beiden letztgenannten und andere bezeichnend, dass ihnen gegenüber am galizischen Ufer ebenfalls Ortschaften entstanden sind. An einer Furt, wo die Fähre bald hüben, bald drüben liegt, muss sich nothwendiger Weise dieses Verhältniss herausbilden. Hüben und drüben finden sich Leute ein, hier und dort siedeln sie sich an, und so entstehen an beiden Uferseiten um die einstigen Fährmannshütten Niederlassungen und Dörfer. Wie alt diese Siedelungen am Dniester sind, beweisen die Broncefunde zu Prelipcze.[6]) Auf eine noch entferntere Zeit deutet die Steinaxt, welche eine Meile südwärts vom letztgenannten Orte, in Kisseleu, gefunden wurde.[7])

Die Gegend zwischen Dniester und Prut ist das am dichtesten besiedelte Gebiet der Bukowina. Der nördlichste Theil, der Gerichtsbezirk Zastawna, ist daselbst verhältnissmässig am spärlichsten besiedelt, hat aber immerhin die für die Bukowina bedeutende Dichte 89. Der Südwesten, der schon im Jahre 1804 der bevölkertste des »Bukowinaer Kreises« war,[8]) weist jetzt im Gerichtsbezirk Kotzman die Dichte 108, die höchste der Bukowina überhaupt, auf. Bezeichnend ist es, dass dieses letztere Gebiet schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts als ein spärlich bewaldetes erscheint,[9]) sei es nun, weil dasselbe nie von dichtem Urwald bedeckt war, oder dass die seit Jahrhunderten währende Einwanderung der Rutenen aus Galizien[10]) die Cultivirung des Landes zur Folge

[5]) Nach der Sage; vergl. Simiginowicz: Volkssagen aus der Bukowina, Czernowitz 1885, S. 4.

[6]) Kaindl: Geschichte der Bukowina, Czernowitz 1888, I., S. 18.

[7]) Ebenda S. 8.

[8]) Rohrer: Bemerkungen auf einer Reise von der türkischen Grenze über die Bukowina u. s. w., Wien 1804, S. 62. Rohrer's Bemerkung muss sich auf den südwestlichen Theil des Gebietes zwischen Prut und Dniester beziehen, weil sein Weg ihn durch diese Gegend führte.

[9]) Wickenhauser: Die deutschen Siedelungen in der Bukowina, Czernowitz 1888, II., S. 75 ff.

[10]) Kaindl: Die Rutenen in der Bukowina, Czernowitz 1889, I., S. 23 ff

Digitized by Google

gehabt habe. Weiter im Südosten, wo das Land mehr hügelig und bewaldet ist, sinkt auch die Dichte der Besiedelung, doch beträgt sie im Gerichtsbezirk Sadagóra noch immer 100. Im allgemeinen zählt das Bukowinaer Hügelland zwischen dem Dniester und Prut zu den bevölkertsten Gebieten der ausserkarpatischen Ländergruppe Oesterreichs.[11])

Seine bedeutende Bevölkerung verdankt das Gebiet zwischen Dniester und Prut der Einwanderung aus Galizien. Doch hätte daselbst nicht eine so dichte Besiedelung stattfinden können, wenn das Land zu grossem Theile nicht durch besondere Fruchtbarkeit ausgezeichnet wäre. Die Gerichtsbezirke Kotzman und Sadagóra werden geradezu als die eigentliche Kornkammer der Bukowina bezeichnet.[12]) In Folge der starken Besiedelung hat vorzüglich der südwestliche Theil dieses Gebietes auch sein charakteristisches Aussehen verloren. Die natürlichen Verhältnisse hatten daselbst den Anlass zur Bildung zahlreicher Teiche gegeben, die gruppenweise durch Bäche mit einander in Verbindung standen. Die meisten dieser Teiche sind abgelassen worden, um Culturland zu gewinnen. Es war dies ein Schritt der Nothwendigkeit, denn die im Norden des Pruts ohnehin spärliche Waldarea durfte nicht weiter beschränkt werden. Bezeichnend ist es übrigens für diesen Theil der Bukowina, dass hier auch jetzt noch zahlreiche Orte an den Teichen liegen. Stawczan und Zastawna weisen schon durch ihre Namen darauf hin, und deuten die Lage noch heute bedeutender Teichgruppen an. Der letztgenannte Marktort zählt 3592 Einwohner und ist der Hauptort des gleichnamigen Gerichtsbezirkes. Die anderen bedeutenderen Orte, wie Kotzman (4156), das vor 122 Jahren begründete Sadagóra (5019),[13]) ferner Bojan (5676) verdanken ihre Bedeutung wohl vor allem den Strassenzügen, welche bei ihnen vorbeiziehen, um sich am linken Ufer des Pruts zu vereinigen und über Czernowitz nach dem Süden zu führen. Hiermit gelangen wir zur Betrachtung der Besiedelungsverhältnisse im Thale des Pruts.

Der Prut unterwäscht entlang seines ganzen Laufes in der Bukowina das rechte Ufer, während sich auf seiner linken Seite

[11]) Vergl. den oben citirten Aufsatz »Über die Besiedelung der Bukowina« a. o. O. S. 336.

[12]) Hauptbericht der bukowinaer Handels- und Gewerbekammer für die Periode 1862—1871, Lemberg 1872, S. 108.

[13]) Vergl. Wickenhauser: Die deutschen Siedelungen in der Bukowina Czernowitz 1885, I., S. 52 ff.

Digitized by Google

ein weites Alluvialgebiet ausdehnt. Dieses letztere, breit im Westen und sich gegen Osten verjüngend, ist durch grosse Fruchtbarkeit ausgezeichnet und bietet ein überaus geeignetes Gebiet für menschliche Ansiedlungen. Eine reiche Anzahl grosser Ortschaften bedeckt dieses Ufer des Pruts; sie liegen an der alten Heerstrasse, welche von Nordwesten über Sniatyn zum Prut heranzieht. Freilich lagen in diesem Anschwemmungsgebiete die Verhältnisse für die Besiedelung nicht immer so günstig. Noch heute dehnen sich daselbst Sümpfe aus, und schon aus historischer Zeit haben wir Kunde, dass die Sumpfstrecken viel weitere Ausdehnung hatten.[14]) Rohożna (der Schilfort?) und Zuczka (der Sumpfort?) scheinen schon durch ihre Namen auf die Beschaffenheit des Bodens, auf dem sie entstanden sind, hinzudeuten. Gegenwärtig dehnen sich am Flachboden des linken Prutufers 20 Gemeinden mit zusammen 32.453 Einwohnern aus. Die Anzahl der Ortschaften beträgt 22, so dass nur zwei Gemeinden Attinenzen aufweisen.[15]) Es ist dies ein für die Geschlossenheit der auf grossen Flachböden liegenden Siedelungen bezeichnender Umstand.

Im Gegensatze zum linken Ufer ist das rechte Ufer des Pruts ein Steilufer. Die Hügelzüge, welche dasselbe bilden und die erst von Czernowitz flussabwärts in ein offeneres und mehr geschlossenes Terrain übergehen, sind zur Besiedelung wenig geeignet. Vor allem konnten am rechten Prutufer oberhalb Czernowitz, in welchem Theile des Thales die Höhenzüge im Durchschnitte sich mehr als 100 *m* über dem Spiegel des Flusses erheben, nur dort bedeutendere Orte entstehen, wo ein Seitenthal ausmündet oder in Folge besonderer Umstände ein Schwemmboden entstand. Auf einem Schwemmboden liegen zunächst die Dörfer Strilecki Kut (1344) und

[14]) Vergl. Wickenhauser: Horecza, Czernowitz 1880, S. 4, 5, 28; derselbe: die Burg Zezin (Czernowitzer Zeitung Nr. 54 und 56, 1890); schliesslich meine Bemerkungen in der »Buk. Rundschau« Nr. 629 zum Aufsatze: »Eine Recognoscirungsfahrt in der Bukowina« in der »Czernowitzer Zeitung« Nr. 16 und 17, 1889.

[15]) Zur Nachprüfung folgen hier die Namen der Ortschaften. Iswor gehört als Attinenz zu Piedykoutz, und Denesiwka gehört zur Gemeinde Lenkoutz cameral. — Oroszeny (2508), Nepolokoutz (1210), Piedykoutz (908), Iswor (49), Rewakoutz (817), Berhomet (803), Duboutz (1069), Szipenitz (2785). Luźan (2127), Mamajestie alt (1817), Mamajestie neu (2454), Lenkoutz privat (1035), Lenkoutz cameral (388), Denesiwka (52), Zuczka alt (2821), Buda (781), Mahala (1656), Kotul Ostrica (1141, Bojan (5476), Lehuczeny Teutului (581). Gogulina (415), und Nowosielica (560).

Digitized by Google

Rewna (mit Burdei 1079). Beide Namen sind bezeichnend. Der erste deutet darauf hin, dass das Dorf in einem in das Hügelland einspringenden Winkel liegt, den der Fluss einst ausgewaschen hatte, dann aber nach Norden sich wendend, wieder mit Alluvium ausfüllte. »Rewna« bedeutet aber »Ebene«, ein passender Name für ein Dorf, das dem flachen Boden am Fusse der Höhen sein Bestehen verdankt. Unter den Orten, welche an der Einmündung der Seitenthäler liegen, ist vor allen Hlinitza (1696) bemerkenswert. Czernowitz und die anderen Ortschaften flussabwärts liegen schon in einer offeneren Gegend; hier erhebt sich das Ufer nur zu einer mittleren relativen Höhe von 55 *m* und ist auch sonst zur Besiedelung weit geeigneter. Der landschaftliche Charakter dieses Theiles des Ufers macht sich sofort in der Besiedelung geltend. Denn wiewohl der Flusslauf unterhalb Czernowitz nur etwa einhalbmal so lang ist als von Czernowitz bis Zeleneu, so zählen wir doch — abgesehen von Czernowitz — an jenem Theile 6 Orte mit 5344 Einwohnern, an diesem aber 7 Orte mit 5929 Einwohnern, was verhältnissmässig sehr wenig ist.[16])

Wie bedeutend geringer in Folge der ungünstigen Umstände die Besiedelung des rechten Prutufers überhaupt gegenüber der des linken ist, dafür gibt folgende Tabelle den Nachweis. Czernowitz ist aus derselben ausgeschlossen.

Tabelle 1.[17])

Uferseite	Zahl der Orte mit Einwohnern					Zahl der Orte überhaupt	Summe der Einwohner aller Ortschaften
	bis 500	500—1000	1000—2000	2000—5000	über 5000		
linke	4	6	6	5	1	22	32.453
rechte	4	4	5	.	.	13	11.273

Czernowitz haben wir in unsere Tabelle nicht aufgenommen: es geniesst nämlich eine Ausnahmsstellung, die eine besondere Be-

[16]) Die Ortschaften oberhalb Czernowitz sind: Zeleneu (1273), Hlinitza (1696), Korostowato (205), Burdei (199), Rewna (880), Strilecki Kut (1344), Bila (332); unterhalb Czernowitz: Kaliczanka (1599), Horecza (640), Ludihorecza (507), Ostrica (1755), Zurin (764), Wama (79).

[17]) Die Ortschaften sind in den Anmerkungen 15 und 16 aufgezählt.

Digitized by Google

trachtung nöthig macht.[18]) Zunächst ist schon die Lage dieser Stadt bezeichnend. Die Bedingung zu ihrem Entstehen war in der Uferscharte zwischen dem Rudabache und dem Roschbache gegeben. Oestlich vom Rudabache und westlich vom Roschbache beginnen wieder die Ufer steiler anzusteigen. In der Scharte lag der Zugang von und zum Prut offen da, und war daher die geeignetste Stelle den Prut zu überqueren, nachdem die Sümpfe am linken Ufer ausgetrocknet waren. So lange dieses letztere nicht der Fall war, mussten die Wege weiter im Westen über den Fluss setzen und über die Hügelzüge nach dem Südosten ziehen.[19]) Sobald aber das linke Prutufer, Czernowitz gegenüber, betreten werden konnte, liefen alle Wege vom Norden und Süden bei der bezeichneten Uferscharte zusammen, und der Furt, welche über den Fluss führte, verdankt Czernowitz sein Entstehen. Im Jahre 1407, da es zum ersten Mal genannt wird, erscheint es als Zollstätte. Mit dem Laufe der Geschichte wechselte auch die Bedeutung der Niederlassung, bis endlich dieselbe zum Ausgangspunkte der österreichischen Occupation gewählt[20]) und in Folge dessen zur Hauptstadt der Bukowina erhoben wurde. Damit begann das Aufblühen der Stadt, deren Wachsthum durch den schon hervorgehobenen Umstand möglich wurde, dass westlich vom Roschbach die Gegend eine freiere und geschlossene wird. Jetzt zählt Czernowitz mit seinen vier Vorstädten, deren zwei am Prut und zwei am Roschbache liegen, 45.600 Einwohner. Das Gebiet der Stadt umfasst 14·60 km^2 und würde somit eine Dichte von 3123 aufweisen. Doch dieses sind Verhältnisse, die füglich mit denen des anderen Landes nicht verglichen werden können und auf die wir bei unserer Betrachtung an keiner anderen Stelle mehr Rücksicht nehmen.[21])

Der westlichste Ort am rechten Ufer des Pruts ist Zeleneu. Eine halbe Meile nordwestlich von demselben mündet der Czere-

[18]) Ueber Czernowitz vergl. Wickenhauser: Bohotin (Wien 1871) und Horecza (Czernowitz 1880); Kaindl: Zur Geschichte der Stadt Czernowitz. Czernowitz 1888; Polek im »Oesterr. Städtebuch« II (1888) und »Ausgewählte Capitel aus dem Gedenkbuche der röm.-kath. Pfarre in Czernowitz« (1890), S. 5 ff.

[19]) Siehe Anmerkung 14.

[20]) Polek: Die Erwerbung der Bukowina durch Oesterreich, Czernowitz 1889, S. 24. 26.

[21]) Hingegen sind alle anderen Städte in die Berechnungen u. s. w. mit hineingezogen.

Digitized by Google

mosz in den Prut, und hier beginnt auch der weite Schwemmboden, der sich im breiten Bogen zwischen dem Hügellande und dem Czeremoszflusse bis zum Fusse des Gebirges bei Wiźnitz ausdehnt. Dieses weite und zum grössten Theile fruchtbare Gebiet hat Raum für eine Reihe von Ansiedlungen geboten; eine schliesst sich fast unmittelbar an die andere; fast alle weisen mehr als 1000 Einwohner auf, und drei (Waszkoutz, Rutenisch Banilla und Wiżnitz) sind von mehr als 4000 Menschen bewohnt. Sicher ist freilich dieser Boden nicht. Heute fliesst der Czeremosz etwa in der Mitte des Thales, welches er zwischen den Hügelzügen gebildet hat. Auf seinem linken und rechten Ufer sind Ansiedlungen entstanden; dort in Galizien, hier in der Bukowina. Welche von diesen Ansiedlungen in der Zukunft gedeihen werden, ist eine Frage der Zeit. Dem wilden Czeremosz, der fortwährend sein Bett mit Geröllmassen ausfüllt und alljährlich seinen Lauf ändert, fehlt die Stetigkeit des Pruts. Während dieser stets die Hügelzüge am rechten Ufer unterwäscht, ist der Czeremosz geneigt sich nach beiden Seiten zu wenden, um den weiten Schwemmboden, der sein Werk ist, wieder zu zerstören. Einst wurde das Hügelland südlich vom Prut, ebenso wie es von diesem Flusse bespült wird, auch vom Czeremosz auf seiner westlichen Flanke unterwaschen. Damals nahmen die Orte Ispas, Willawcze, Zamostie und andere, welche jetzt an den Abhängen der Hügelzüge gegen den Schwemmboden des Czeremosz sich ausdehnen, eine ähnliche Stellung ein, wie sie gegenwartig die Dörfer am rechten Prutufer beanspruchen.

Das neogene Hügelland südlich vom Prut und östlich vom Czeremosz wird im Süden vom Seret begrenzt. Zwischen diesen drei Flüssen dehnt es sich bis an die Ostgrenze der Bukowina aus. Die Hauptwasserscheide dieses Hügellandes liegt im südlichen Theile desselben; hier erheben sich besonders im Westen mehrere Gipfel bis zu einer Höhe von circa 500 *m*, während das gesammte Hügelland nur eine mittlere Höhe von etwa 410 *m* aufweist. In Folge der einseitigen Ausbildung der Wasserscheide konnten sich die Bäche, welche nordwärts zum Prut abfliessen, vorzüglich entwickeln, und sind so für die Besiedelung dieses Hügellandes von besonderer Bedeutung.

Der Gerichtsbezirk Stanestie, der im westlichen Theile des Hügellandes liegt, verdankt seine grosse Dichte (88) vor allem den Thälern der Brusnitza und Hlinitza. Im ersteren Thale liegen vor-

Digitized by Google

züglich Oberstanestie (1437), Unterstanestie (3146) und Berbestie (1550); im letzteren ausser dem schon oben genannten Hlinitza (1696) und anderen Orten noch Draczynetz (3036) und Bobestie (1762), ferner auch Broskoutz (3251), welches letztere jedoch schon zum Gerichtsbezirke Storożynetz gehört.

Von gleicher Bedeutung, wie diese Thäler für den Westen sind, ist der Dereluibach für den Osten des Hügellandes. Die zahlreichen und grossen Gemeinden, welche an demselben liegen, zeichnen sich durch ihre überaus grosse Zertheilung in Dörfer, Weiler und Rotten aus.[22]) Die Gemeinde Kuczurmare besteht aus 22 Ortschaften. Das ist allenfalls das äusserste, was sich in dieser Beziehung in der Bukowina aufweisen lässt, und der Volkswitz ist nicht übel ausgedacht, der den Namen Kuczurmare als mit dem grossen Sieb, d. h. schütter gesäet erklärt. Wir haben in den Siedelungen am Derelui-Bach ein typisches Beispiel der zerrissenen Besiedelungsform im auf- und abwogenden neogenen Hügellande, ebenso wie wir etwa in der Besiedelung des linken Prutufers den Typus der Besiedelung ausgedehnter Flachböden kennen gelernt haben.

Wir gelangen nun zur Betrachtung der Besiedelung des Seretthales. Auch dieser Fluss zeigt wie der Prut das Bestreben, sein rechtes, hügeliges Ufer zu unterwaschen. Doch fehlt dem Seret, der ebenso wie der Czeremosz als wilder Bergfluss in das Hügelland tritt, die Beständigkeit des Pruts. Die Folge davon ist, dass dieser Fluss nicht stetig wie der Prut sich an die rechte steile Uferseite hält, deren Hügelzüge im allgemeinen eine mittlere relative Erhebung von 75 *m* aufweisen, sondern sich oft in den linksufrig, wenige Meter hohen angeschwemmten Thalboden einwühlt und dessen Culturfähigkeit beeinträchtigt. Verschiedene Theile des Thales zeigen daher auch verschiedene Besiedelungsverhältnisse.

Von seinem Austritte aus dem Gebirge bei Berhomet bis zum Dorfe Panka hält sich der Fluss meist eng an das rechtsufrige Hügelland; auf seinem linken Ufer dehnen sich weite angeschwemmte Strecken aus. Diese letzteren sind aber nur in dem an das Gebirge grenzenden Theile fester Boden; hier liegen die grossen Dörfer Berhomet (2636) und Lukawetz (2069). Unterhalb Lukawetz wird der Schwemmboden feucht. Einst, wie die Ortsnamen beweisen, völlig versumpft, wird er jetzt von Wiesen und Wäldern bedeckt,

[22]) Vergl. die diesbezügliche Bemerkung im eingangs angeführten Aufsatze »Ueber die Besiedelung der Bukowina,« a. a. O. S. 333 f.

Digitized by Google

ist aber für grössere Ansiedlungen ungeeignet. An diesem Theile des Serets liegen daher die grossen Orte Zadowa (2440) und Komarestie (1227) am rechten hügeligen Ufer. Auf der linken Seite des Thales, an den dort aus dem Schwemmboden ansteigenden Höhenzügen, liegen nur die kleinen Siedelungen »Zu Zadowa,« Komarestie Slobodzia (581) und »Zu Panka,« die nach Ausweis ihrer Namen in einem bezeichnenden Verhältnisse zu den ihnen gegenüberliegenden grösseren Orten am rechten Ufer stehen.

Unterhalb Panka, bei Storożynetz, treten die Hügelzüge an beiden Seiten des Flusses einander näher. An dieser Enge durchquert das Thal der Verkehrsweg, zu dessen Schutze einst die Wachposten errichtet worden waren, welche den Keim zum heutigen Markt Storożynetz legten.[23]) Der Name desselben weist auf sein Entstehen; sein Anwachsen verdankt er der Lage an der wichtigen Uebergangsstelle. Jetzt zählt Storożynetz 5139 Einwohner und ist der Sitz der Bezirkshauptmannschaft.

Unterhalb Storożynetz bis Presekareny bleibt das Thal verhältnissmässig eng. Der Thalboden wird durch festes Schwemmland gebildet, das an beiden Ufern des Flusses sich ausdehnt. Dem entsprechend liegen auch die Ansiedlungen zu beiden Seiten des Serets: Ropcze (1972), Jordanestie (1606) und Karapcziu (1031).

Flussabwärts von dem letzgenannten Orte und unterhalb Presekareny erweitert sich das Flussthal wieder. Der Fluss tritt rechts an die Hügelzüge heran, so dass der ganze Thalboden linksufrig liegt. Die relative Höhe desselben beträgt nur wenige Meter. und so ausgedehnt er auch ist, so liegt doch auf ihm keine einzige grosse Ansiedlung. Die weiten Sümpfe, welche diese Uferstrecken einst einnahmen, sind zu Theil zwar schon ausgetrocknet worden, trotzdem aber ist das Gebiet wenig von Ansiedlungen aufgesucht. Die menschlichen Niederlassungen sind auf den Hügelreihen am rechten Ufer des Serets entstanden, oder auf den Höhen, welche im Norden den Thalboden umsäumen. Dort liegen die grossen Dörfer Kamenka (2981), Wolczinetz (1847), Czerepkoutz (1001) und die Stadt Seret (7240); hier unter anderen Presekareny (678), Hliboka (3220), Opryszeny (1388) und Tereblestie (3730). Von zwei dieser Ansiedlungen wissen wir, dass sie bis in die älteste Zeit hinaufreichen. In Presekareny auf der linken Seite des Thales ist im Walde ein bedeutender Broncefund gemacht worden.[24]) Am

[23]) Vergl. den Anmerk. 14 citirten Aufsatz »Eine Recognoscirungsfahrt«.
[24]) Kaindl: Geschichte der Bukowina I., S 19.

Digitized by Google

rechten Ufer aber, wo das Hügelland im »Ruinenberge« zu einer Höhe von 389 *m* ansteigt, liegt Seret. Ausgezeichnet durch zahlreiche alterthümliche Funde,[25]) ist es die älteste Stadt der Bukowina, einst der erste Residenzort der moldauischen Fürsten und Sitz der ersten Bischöfe der Moldau.[26]) Hier zieht der uralte Weg vorbei, der sich vom Prut über die Hügelzüge wand und seinen Uebergang über die Seretsümpfe mühsam aufsuchen musste. Bei Seret, dessen Gründung und Bedeutung er veranlasste, steigt er in das südliche Hügelland auf, um dann wieder in das Thal der Suczawa herabzuführen.

Das Hügelland zwischen dem Seret und der Suczawa bildet, insofern es der Bukowina angehört, einen breiten Bogen. Der westliche Theil desselben, der an das Gebirge stösst, ist vom kleinen Seret und seinen Zuflüssen durchfurcht; den östlichen Theil durcheilen die grossen Bäche, welche der Suczawa zufliessen; der mittlere Theil dieses Bogens weist hingegen keine bedeutenden Bäche auf. Der Vertheilung der Wasserläufe entspricht auch die Besiedelung dieses Hügellandes. Sie ist im Centraltheile desselben gering; im Westen und Osten hingegen bedeutender.

Was zunächst die Vertheilung der Besiedelung im westlichen Theile betrifft, der eine mittlere Höhe von etwa 470 *m* aufweist, so entspricht es dem Charakter des »Vorgebirges,« dass die Ansiedlungen durchgehends in den Thälern sich befinden. Längs des kleinen Serets und seiner Nebenbäche begegnen wir einer reichen Anzahl von Dörfern, deren mehrere über 1000 Einwohner aufweisen; ein Ort (Idestie) wird von mehr als 2000 und Petroutz sogar von 3290 Einwohnern bewohnt. Bemerkenswert ist, dass der Austritt eines jeden Baches aus dem Gebirge, wie dieses auch bei allen Flüssen der Bukowina der Fall ist, durch eine Ortschaft bezeichnet wird. Am Austritte des kleinen Serets liegt die weitausgedehnte Gemeinde Moldauisch Banilla (3511), deren Gebiet aber schon zum Theil im Gebirge liegt. Nur diese Gemeinde besteht aus einer grösseren Anzahl von Ortschaften, welcher Umstand theilweise

[25]) Prelicz: Geschichte der Stadt Seret und ihre Alterthümer (Progr. der Unterrealschule Seret 1886); Kaindl: Geschichte der Bukowina 1. Cap.

[26]) Vergl. Wickenhauser: Bohotin S. 15; derselbe: Die deutschen Siedelungen II. S. 167; Schmidt: Suczawa's hist. Denkwürdigkeiten, Czernowitz 1876, S. 14–18; derselbe: Romano-Catholici per Moldaviam episcopatus et rei Romano-Catholicae res gestae, Pest 1887, S. 19 ff.

Digitized by Google

auf den Antheil am Gebirge zurückzuführen ist. Die meisten anderen Dorfgemeinden bestehen nur aus einzelnen Ortschaften, die sich auf den Thalböden oder Thalabhängen ausdehnen.

Weiter gegen Osten senkt sich das Hügelland. Hier sind die Siedelungen nicht mehr unbedingt an die Thäler der Bäche gebunden, doch folgen sie denselben mit Vorliebe. Bemerkenswert sind von den wenigen Ansiedlungen in dem Centraltheile dieses Hügellandes die Lippowanercolonien Fontina alba (981) und Klimoutz (1187). Die zahlreichen Dörfer des östlichen Theiles der Hügelzüge namentlich anzuführen, wäre kaum von Nutzen. Es soll daher nur Graniczestie genannt werden, das an den Abhängen des Janculberges liegt; das Hünengrab mit Geräthen aus der Steinzeit, welches man auf dem genannten Berge fand,[27]) beweist, wie die Funde in Seret, die uralte Besiedelung dieser Hügelzüge.

Bemerkenswert ist noch ein Umstand. Da die Dörfer im westlichen Theile durchgehends an den Zuflüssen des Serets liegen, im Osten zumeist an den Zuflüssen der Suczawa, so ist die westliche Hälfte des Hügellandes nur im nordwestlichen Theile, die östliche hingegen mehr auf der südwestlichen Seite besiedelt.

Die Suczawa verlässt, wie alle Flüsse der Bukowina, das Gebirge mit einem Streben nach Südosten. Während die anderen Flüsse diese Richtung beibehalten, hat die Suczawa ihren ursprünglichen Lauf zwischen Wikow und Ober-Milleszoutz stets nordwestlich verlegt. Einst floss sie direct zwischen den beiden genannten Orten, und damals unterwusch sie, wie der Prut und Seret, die Hügelzüge am rechten Ufer. Durch die Ablagerung der Bäche aber, welche dem Flusse auf dieser Strecke aus dem Gebirge zufliessen, ist derselbe stets gegen Nordosten gedrängt worden, und hat die Hügelgegend auf seinem linken Ufer abgetragen. Diesem Vordringen der Suczawa ist im Westen nur durch den weiten Schwemmboden des Bilkabaches und der Tarnawka, im Osten durch die hoch ansteigende Janculkette Einhalt geboten worden, welche letztere eine mittlere Höhe von 460 *m* erreicht und über den Thalboden der Suczawa sich etwa 120 *m* erhebt. Zwischen dem bezeichneten Schwemmboden und den Janculbergen hat der Fluss stets sein Bett weiter nordwärts verlegt, denn hier hinderte ihn weder das Alluvium links zufliessender Bäche, noch besondere Höhe der Hügel, da diese nur eine mittlere relative Höhe von 30 *m* aufweisen. Heute

[27]) Kaindl: Geschichte der Bukowina I., S. 10, 11.

Digitized by Google

schliesst die Suczawa, indem sie von Wikow über Neufratautz und Hadikfalva nach Ober-Milleszoutz fliesst, mit ihrem ursprünglichen directen Laufe ein regelmässiges Trapez ein, die weite und fruchtbare Radautzer-Ebene.[28]) Erst unterhalb Hadikfalva und bei Ober-Milleszoutz verengt sich wieder das Thal des Flusses, und in diesem verengten Thale folgt er den rechtsuferigen Hügelzügen, während sich auf seiner linken Seite das Schwemmland dahinzieht. In diesem Theile ihres Laufes erhält die Suczawa beiderseits reichliche Zuflüsse.

Nachdem wir die Beschaffenheit des Suczawathales kennen gelernt haben, dürfen wir uns der Besiedelung desselben zuwenden. Erst jetzt werden wir dieselbe verstehen und würdigen können. Zunächst wenden wir uns der Betrachtung des linken Ufers zu. Jeder der drei natürlichen Abschnitte desselben weist ein seiner natürlichen Beschaffenheit entsprechendes Besiedelungsverhältnis auf. Auf dem fruchtbaren Schwemmlande zwischen der Suczawa und dem Bilkabache und gleich daneben an der Tarnawka liegen neben einander drei reich bevölkerte Dörfer. Gleich am Austritte des Flusses aus dem Gebirge zunächst Ober-Wikow (5161), dessen Bedeutung ebenso wie die von Wiżnitz, Berhomet, Moldauisch-Banilla und anderen Orten, in der Vermittlung zwischen Gebirge und Hügelland liegt. An Wikow schliesst sich unmittelbar Bilka (2521) an, und an dieses wieder Neufratautz (3333). — Oestlich von diesem Dorfe beginnt das ungünstige Besiedelungsverhältnis des linken Suczawaufers, entsprechend jenem Theile des Hügellandes, das von steter Unterwaschung bedroht ist und von keinem bedeutenden Bache durchfurcht wird. Auf der weiten Strecke von Neufratautz bis zur Verengung des Thales unterhalb Hadikfalva liegen nur zwei Ansiedelungen (Kostitz und Hadikfalva). Wir erinnern uns, dass auch der dahinter liegende Abschnitt des Hügellandes gegen den Seret hin nur dünn besiedelt ist. — Erst im verengten Thale wird die Besiedelung der linken Seite desselben wieder eine dichtere. Der enge Thalboden weist freilich nur drei oder vier Orte auf,[29]) von denen überdies der bedeutendste, nämlich die Ungarncolonie Istensegits (2701), schon zum Theile an den Abhängen der Hügelzüge

[28]) Ein Blick auf die Karte lehrt, dass die Radautzer-Ebene in vielfacher Beziehung das verkleinerte Spiegelbild des grossen walachischen Tieflandes ist.

[29]) Istensegits, Unter-Milleszoutz (Slobodzia); Neu-Itzkani + Bahnhof-Itzkani.

Digitized by Google

liegt. Reicher besiedelt sind diese Abhänge selbst, vorzüglich dort, wo dieselben von den Bächen durchfurcht werden. Wir haben darauf schon früher hingewiesen.

Wenden wir uns nun der Betrachtung des rechten Ufers der Suczawa zu, und zwar zunächst der Radautzer-Ebene. Dieselbe ist ähnlich wie der Flachboden am nördlichen Prutufer besonders an der Umrandung gegen den Fluss hin reich besiedelt. Wir zählen daselbst zehn Dörfer. Bilka gegenüber, also gleich unterhalb des Gebirges, liegt Unter-Wikow (2492); eine Strecke flussabwärts folgt dann das kleine Dorf Galanestie (551), hierauf Deutsch- und Romanisch-Altfratautz (zusammen 4428). Unmittelbar an diese Dörfer schliesst sich an die Ungarncolonie Andreasfalva (2547), welche ebenso wie das schon genannte ungarische Istensegits ein wahres Strassendorf ist. Nach einer grossen Lücke folgt dann die »grosse Ansiedlung« Satulmare, die ähnlich wie Fratautz und andere Ortschaften in der Bukowina aus zwei getrennten Gemeinden besteht, nämlich aus Deutsch-Satulmare (931) und Romanisch-Satulmare (1146). Auch das folgende Radautz besteht aus einem deutschen Orte (365) und einem rumänischen (791). Ganz im Winkel der Ebene liegt endlich Ober-Milleszoutz (2371).

Unterhalb des letztgenannten Ortes tritt die Suczawa im verengten Thale an die rechtsuferigen Hügelzüge heran. Hier liegen die Orte entweder an den einmündenden Bächen (Parhoutz 1054, Kostina 1414) oder an den zumeist sanft abfallenden Hügeln (Mihoweni 1088, Bunince 728, Skeja 1369 und die Stadt Suczawa, 10.104). Ihr Entstehen und ihre Bedeutung verdankt diese Stadt ebenso wie Czernowitz und Seret, der alten Verkehrsstrasse. Bei Suczawa zweigt sich auch von der nach dem Süden führenden Strasse der wichtige Weg ab, der zum Moldawathale und durch dasselbe nach Siebenbürgen führt. Ein so ehrwürdiges Alter wie Seret kann Suczawa nicht beanspruchen; wenigstens deuten hier keine Spuren auf prähistorische Ansiedelungen hin. Schon unter den ersten moldauischen Fürsten hat aber Suczawa so sehr an Bedeutung gewonnen, dass es wenige Jahrzehnte nach der Begründung des Fürstenthums, Seret den Rang ablief und zur Hauptstadt des Landes erhoben wurde. Später trat Suczawa diese Stellung — denn der Lauf der Geschichte gibt und nimmt diesen Rang — an Jassy ab, blieb aber trotzdem die zweite Hauptstadt des Fürstenthums.[30])

[30]) Vergl. die in Anmerkung 26 citirte Literatur, insbesondere das Werk: »Suczawa's hist. Denkwürdigkeiten«. S. 105, 136, 137, 192.

Digitized by Google

Die Verhältnisse der österreichischen Occupation führten es endlich herbei, dass Suczawa völlig von Czernowitz überflügelt wurde.

Um die Besiedelungsverhältnisse des Hügellandes der Bukowina erschöpfend behandelt zu haben, erübrigt es nur noch, das Gebiet zwischen der Suczawa und dem Gebirge zu betrachten. Wir beginnen mit der Stadt Radautz. Mitten in der weiten, nach ihr benannten Ebene erhebt sich dieselbe. Nur im Westen nähern sich ihr die Hügelzüge, an denen einst die Suczawa vorüberrauschte, und im Nordwesten erhebt sich der Kreuzberg, der wie der namenlose Berg bei Satulmare ein Rest des abgeschwemmten Hügellandes ist. Kreisförmig ist die Stadt von innen nach aussen gewachsen, das Merkmal einer Siedelung, die auf ebenem, nirgends beengten Boden entsteht. Nach allen Seiten gehen die Strassenzüge strahlförmig aus. Radautz scheint zur Hauptstadt der eigentlichen Bukowina, die doch nur bis zum Prut reicht, berufen zu sein. Fast im Centrum dieses Gebietes liegt die Stadt; ihr vor Allem kommt es zu, durch das Thal der Suczawa, des Hauptflusses der Bukowina, zwischen dem Gebirge und dem Hügellande zu vermitteln. Dieser Bestimmung verdankt Radautz seine Bedeutung. [31])

Das Hügelland zwischen der Suczawa und dem Gebirge ist von zahlreichen Bächen durchfurcht; wir haben dieses schon früher bemerkt. Im Südwesten gehört diesem Hügellande auch das Thal der Moldawa an, doch nur auf einer kurzen Strecke. Die meisten der Thäler dieses Gebietes sind durch mehr oder minder breite Schwemmböden ausgezeichnet. Hervorragend durch seine Fruchtbarkeit ist vorzüglich der südliche Theil des Gerichtsbezirkes Suczawa, die zweite Kornkammer der Bukowina. [32]) Hier erreicht auch die Besiedelung eine besondere Dichte (90); aber auch die übrigen Theile dieses Hügellandes sind reich bevölkert. Die Ansiedelungen liegen auf den Schwemmböden der Thäler, aber auch an den sanften Hügelhängen. Sie sind fast durchgehends geschlossen; die Ortsgemeinde deckt sich mit der Ortschaft. Viele derselben zählen über 2000 Einwohner.

[31]) Hauptbericht der bukowinaer Handels- und Gewerbekammer mit Schluss des Jahres 1861, Czernowitz 1862. S. 110, 111; Supan in »Unser Wissen von der Erde« II. 1. 2. S. 283 f.

[32]) Hauptbericht der Handels- und Gewerbekammer für die Periode 1862 bis 1871, S. 113.

Digitized by Google

II.

Gegen Südwesten von jener Linie, welche oben als Grenze des Hügellandes gegen die Karpathen-Sandsteinzone bezeichnet wurde, steigt das Gebirge der Bukowina terrassenförmig zu den krystallinischen Bergzügen an der Bistritz auf, um sich im äussersten Südwesten des Landes wieder um ein geringes zu senken. Vier Hauptflüsse, die im allgemeinen radial angeordnet sind, durchschneiden dieses Bergland: der Czeremosz mit der Putilla, die Suczawa, die Moldawa mit ihren Zuflüssen, und die Bistritz mit der Dorna; einige andere Wasserläufe sind von geringerer Bedeutung. Nach den allgemeinen Bemerkungen in den eingangs citirten Aufsatze »Ueber die Besiedelung der Bukowina« kann es nicht zweifelhaft sein, dass wir bei unserer Betrachtung nach den grossen Flussthälern vorzugehen haben; den Gebieten zwischen denselben ist im Gegensatze zu den Verhältnissen im Hügellande keine besondere Beachtung zuzuwenden. Wir beginnen im Norden mit den Thälern des Czeremosz und der Putilla.

Das Czeremosz- und Putillathal, zunächst schon durch seine verhältnissmässig geringe absolute Höhe (600 *m*)[33] vor den anderen Thälern bevorzugt, ist in Folge dessen durch eine für das Gebirge bedeutende Culturfähigkeit ausgezeichnet. An Ackerarea[34] — 2346 *ha* oder 3·6% ihrer Gesammtarea. — übertreffen diese Thäler alle anderen. Von besonderem Einflusse auf die Gewinnung dieser Feldarea mag die in diesem Theile des Gebirges einst schwunghaft betriebene Waldverwüstung gewesen sein.[35] Wie aber die Thäler des Czeremosz und der Putilla unter allen Thälern des Gebirges die meiste Ackerarea aufweisen, ebenso sind sie auch

[33]) Diese und die im Folgenden für das Suczawathal angeführte Höhe (690 *m*) sind allein für den Gebirgsantheil der Thäler gerechnet, was vom Moldawa- und Bistritzthale selbstverständlich gilt. Darauf ist bei einem Vergleiche mit den Angaben in der Abhandlung »Ueber die Besiedelung der Bukowina« a. a. O. S. 331 Rücksicht zu nehmen, wo die Zahlen auf den Gesammtverlauf der Thäler in der Bukowina bezogen sind.

[34]) Nach den Angaben in der »Erntestatistik des Herzogthumes Bukowina«. Die Gesammtarea 659 km^2 ist gefunden durch Summirung der Flächeninhalte der Gemeinden in diesen Thälern, wie dieselben in den Berichten der bukowinaer Handelskammer für die Periode 1862—1871, S. 46 ff. angegeben sind.

[35]) Hauptbericht der bukowinaer Handels- und Gewerbekammer mit Schluss des Jahres 1861, S. 128, 133.

Digitized by Google

am dichtesten besiedelt. Die Dichte der Bevölkerung beträgt nämlich 23 gegen 8 im Suczawathale, 18 im Moldawathale, 16 im Bistritzthale.

Im Czeremosz- und Putillathale zählen wir zusammen 23 Ortschaften mit 3403 Häusern und 14.896 Bewohnern.[36]) Auf die einzelnen Thäler vertheilen sich die Siedelungen folgendermassen:

Tabelle 2.

Gebiet	Ortschaften mit Einwohnern: bis 100	100–200	200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–2000	2000–3000	3000–4000	4000–5000	5000–10000	Zahl der Ortschaft.	Zahl der Ortsgemeind.	Häuser	Einwohner	Area km²	Dichte
Czeremosz	3	2	1	1	2	5	1	.	.	.	.	15	8	1702	7181	225	32
Putilla	.	.	.	.	1	4	3	.	.	.	.	8	7	1701	7715	434	18
Zusammen	3	2	1	1	3	9	4	.	.	.	.	23	15	3403	14896	659	23

Aus der Betrachtung der Tabelle ergibt sich, dass längs des Czeremosz auf einem verhältnissmässig engen Raume sich zahlreiche, meist kleine Ortschaften befinden; die Einwohner dieser Ortschaften besiedeln im Durchschnitte den ihnen zugewiesenen Raum ziemlich dicht. Im Gebiete der Putilla ist die Zahl der Ortschaften geringer, diese selbst sind aber grösser; die Besiedelung ist jedoch weit schütterer als die am Czeremoszufer. Diese Gegensätze müssen wir erklären.

Zunächst darf man nicht vergessen, dass die Siedelungen vorzüglich die Ufer des Hauptwasserlaufes aufsuchen. Mag nun rechts und links von diesem noch so viel Area vorhanden sein, diese wird doch nur spärlich besiedelt werden. Gebirgsthäler, deren Gebiet sich weithin zu beiden Seiten ihres Hauptwassers ausbreiten, werden somit bei sonst gleichbleibenden Umständen stets eine geringere Dichte aufweisen als Thäler mit beschränktem Gebiete. Zur letzteren Gruppe der Thäler gehört das Czeremoszthal, zur ersteren das der Putilla. Daraus ergibt sich die dichtere Besiedelung des Czeremoszthales, trotzdem es ein Querthal ist.

Ebenso natürlich ist die Erklärung des Umstandes, weshalb am Czeremosz eine grössere Zahl kleiner Ortschaften entstand, während an der Putilla wenige aber ausgedehnte Ortschaften vor-

[36]) Hierzu noch 16 Häuser mit 82 Bewohnern der Gutsgebiete im Gerichtsbezirke Putilla, die in der Tafel nicht mitgerechnet sind.

Digitized by Google

handen sind.[37]) Das Czeremoszthal ist im allgemeinen ein Querthal. In einem solchen bieten sich zumeist nur Plätze von geringem Umfange, die für sich abgeschlossen und von einander geschieden sind, zur Besiedelung dar. Die nothwendige Folge dieses Verhältnisses sind zahlreiche, aber kleine Siedelungen, wie sie auch das Czeremoszthal aufweist. Im Längenthale bleiben hingegen die Siedelungen auf weite Strecken mit einander leichter in Verbindung und berühren sich inniger. Auf diese Weise entstehen grosse und ausgedehnte, wenn auch schüttere Ortschaften, so im Putillathale Dichtenitz (1054), Storonetz (1435) und Sergie (1749).

Mit dem hervorgehobenen Unterschiede in den Besiedelungsverhältnissen des Czeremosz- und Putillathales hängt auch folgender Umstand zusammen. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, fallen im Czeremoszthale auf eine Ortsgemeinde durchschnittlich fast zwei Ortschaften; im Putillathale decken sich bis auf einen Fall die Ortsgemeinden mit den Ortschaften. Im Querthale werden nämlich die kleinen, selbständig entstandenen Ortschaften erst durch den Begriff der Ortsgemeinde zu einem grösseren Ganzen verbunden; im Längenthale genügt schon eine ausgebreitete Ortschaft um eine Gemeinde zu bilden.

Ausser den früher schon namentlich angeführten Ortschaften sind noch folgende bemerkenswerth. Der Markt Uście-Putilla, d. h. Putillamünde (691), welcher, wie schon der Name sagt, am Einflusse der Putilla in den Czeremosz liegt. Ferner das Dorf Dolhopole, d. h. Langenfeld (972), der bedeutendste Ort am oberen Czeremosz; auch der Name dieses Ortes deutet schon auf die Bedingung seines Entstehens.[38]) Schliesslich ist noch das Dorf Rostoki (1323) zu nennen, welches ebenfalls nach den natürlichen Verhältnissen seiner Stätte genannt ist; »rostoki« sind nämlich die Flussarme und die von denselben eingeschlossenen Inseln. Es ist bezeichnend, dass am gegenüber liegenden galizischen Ufer eine Ortschaft gleichen Namens liegt.

Wie jedes der bukowinaer Hauptthäler, so erweitert sich auch das des Czeremosz am Austritte aus dem Gebirge. Diese Erweiterung kommt aber, da der Czeremosz in derselben sich an der bukowinaer Seite hält, nur Galizien zugute. Hier liegt nämlich auf dem

[37]) Vergl. darüber den Aufsatz »Ueber die Besiedelung der Bukowina«, a. a. O. S. 334.

[38]) Vergl. Kaindl: »Am weissen Czeremosz« (Reisebrief) in der »Bukowinaer Rundschau«, 1891, Nr. 1025.

Digitized by Google

weiten Flachboden das grosse Dorf Tudiów. Erwähnt muss noch das Dorf Wiżenka werden (1385). Dasselbe liegt im Thale des gleichnamigen Baches, welcher sich rechtsuferig in den Czeremosz ergiesst. In der Tabelle ist Wiżenka nicht mehr mitgezählt worden.

Von den 23 Ansiedelungen, welche wir am Czeremosz und der Putilla zählten — ohne Wiżenka —, gehören 16 dem Gerichtsbezirke Putilla an. Die Bevölkerung desselben beträgt 11.365 Seelen, der Flächeninhalt 569·52 *km*², die Dichte 20. Ausser dem Gerichtsbezirke Putilla liegen nur noch zwei Gerichtsbezirke der Bukowina — nämlich die von Kimpolung und Dorna — ihrer ganzen Ausdehnung nach im Gebirge. Wir übergehen nun zur Betrachtung des Suczawathales.

Das Suczawathal ist um fast 100 *m* höher gelegen als das des Czeremosz. Es ist fast durchgehends ein Querthal mit geringer Culturfähigkeit, denn auch in den Thalerweiterungen dehnen sich zumeist nur unfruchtbare Schotterböden aus. Erst bei Straża, also schon in der Randzone des Gebirges wird das Thal breit und übergeht in die weite Radautzer-Ebene. Das Ackerland beträgt etwa 1300 *ha* [39]) oder 1·4% der Gesammtarea des Suczawathales. Somit weisen das Czeremosz- und Putillathal im Verhältnisse zu ihrer Gesammtarea etwa zweieinhalbmal mehr Ackerboden auf als das Suczawathal. In Hinsicht auf die Fruchtbarkeit sind diese Thäler übrigens im Durchschnitte gleich [40]).

Wie die Culturfähigkeit des Querthales der Suczawa, so ist auch seine Besiedelung sehr gering; sie zählt nämlich nur 7550 Köpfe, was 8 Bewohner auf 1 *km*² ergibt. Das Suczawathal ist also zweimal dünner besiedelt als das Thal der Putilla und viermal dünner als das Czeremoszthal. Würde man Straża, das schon in der Randzone des Gebirges liegt, wegrechnen, so betrüge die Dichte des Suczawathales nur 6. Dieses Thal ist also streng genommen dreimal dünner bevölkert als das des Putillabaches und fünfmal dünner als das Czeremoszthal. Nur das Gebiet von Straża erreicht die Dichte des Czeremoszthales (32).

[39]) Diese Angabe beruht auf einer beiläufigen Schätzung. In der »Erntestatistik« wird die Summe der Ackerarea in dem oberen Seret- und Suczawathale mit 1817 *ha* angegeben. Die Gesammtarea des Suczawathales ist durch Summirung der Flächeninhalte der Gemeinden gefunden und beträgt 962 *km*². Vergl. Anmerkung 34.

[40]) Vergl. die Tabelle 6 im öfter citirten Aufsatze »Ueber die Besiedelung der Bukowina«, a. a. O. S. 338.

Digitized by Google

Die 7550 Einwohner des Suczawathales bewohnen 24 Ortschaften mit 1480 Häusern. Folgende Tabelle diene zur Uebersicht.

Tabelle 3.

Gebiet	Ortschaften mit Einwohnern: bis 100	100–200	200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–2000	2000–3000	3000–4000	4000–5000	5000–10000	Zahl der Ortschaft	Zahl der Ortsgemeind.	Häuser	Einwohner	Area km²	Dichte
Suczawa	10	5	2	2	.	3	1	1	.	.	.	24	3	1480	7550	962	8

Ein Blick auf unsere Tabelle belehrt uns, dass für das Suczawathal dasselbe gilt, was wir in Bezug auf die Bedingungen des Entstehens kleiner Ortschaften im Czeremoszthale anführten. In beiden Thälern sind zahlreiche, aber kleine Orte entstanden. Der Unterschied ist nur der, dass im Czeremoszthale die kleinen Orte auch nur ein beschränktes Gebiet haben, und daher dieses Thal eine durchschnittlich grosse Dichte aufweist; im Suczawathale gehören aber zu den kleinen Ortschaften weit ausgedehnte Gebiete zu beiden Seiten des Flusses, daher die ausnehmend geringe Dichte. Der Umstand ferner, dass auf eine Gemeinde durchschnittlich acht Ortschaften fallen, ist ebenfalls das charakteristische Merkmal des vollkommenen Querthales. In dieser Hinsicht steht das Suczawathal im Gebirge ebenso vereinzelt da, als die Hügellandschaft am Dereluibache im Vorlande.

Die grösste Siedelung an der Suczawa ist das schon früher genannte Straża. Dasselbe zählt 436 Häuser mit 2338 Einwohnern. und ist die einzige Ortsgemeinde des Suczawathales, die nur aus einer Ortschaft besteht; dagegen zählt die Gemeinde Seletyn ein Dorf und 19 Weiler. Straża liegt am linken Ufer des Flusses vor dem Austritte desselben aus dem Gebirge und entspricht somit seiner Lage nach der Ortschaft Tudiów am Czeremosz. Da nämlich die bukowinaer Flüsse insgesammt das Gebirge mit einem Streben nach Südosten verlassen, so bilden sich am Austritte derselben die weiten Böden, welche Raum für die grossen Siedelungen bieten, regelmässig am linken Ufer. Straża, d. h. die Warte, hatte sicher einst eine besondere Bedeutung; es bewachte den Eintritt in das Gebirge. Die anderen nennenswerthen Orte Seletyn (593), Szypot (1009) und Iswor (660) liegen in Thalerweiterungen, auf den Bergabhängen und längs der Bäche zerstreut. Das Dorf Moldawa (520) gehört schon in das Thalgebiet des gleichnamigen

Digitized by Google

Flusses. Da diese Ortschaft jedoch zur Gemeinde Szypot gezählt wird, so war es unthunlich, dieselbe bei der Betrachtung des Suczawathales wegzulassen. Dieses Dorf ist daher in die obige Tabelle aufgenommen worden. Wir haben hier einen der wenigen Fälle vor uns, in denen die politische Grenze nicht mit der Wasserscheide zusammenfällt.[41]).

Dem Verhältnisse des Ortes Wiżenka zum Czeremoszthale entspricht das Verhältnis der Dörfer Putna (1215) und Karlsberg (895) zum Suczawathale. Auch diese Dörfer liegen an einem Bache, der sich rechtsuferig in den Fluss bei dessen Austritte aus dem Gebirge ergiesst. In die Tabelle sind sie nicht aufgenommen worden.

Im Anschlusse an das Suczawathal sind hier auch einige Bemerkungen über die beiden Seretthäler und das Thal der Suczawitza zu machen. In Bezug auf die allgemeinen Besiedelungsverhältnisse gilt dasselbe wie für das Suczawathal. Die Culturfähigkeit ist gering; das unbedeutende Culturland ist zumeist auf das Alluvium beschränkt. Ueber die Besiedelung ist wenig zu sagen. Im engen Thale des grossen Serets liegen die wenigen Ortschaften weithin längs des Flusses zerstreut. Erwähnenswert ist nur Lopuszna (986). An den Quellbächen des kleinen Serets sind einige Weiler der Gemeinde Moldauisch-Banilla entstanden. An der Suczawitza endlich liegt im engen Thale und ebenso, wie die Ortschaften am grossen Seret, weithin längs des Baches zerstreut das gleichnamige Dorf (909) mit dem alten Kloster. An einem Zuflusse unter denselben Bedingungen und derselben Entwicklung liegt Fürstenthal (811). Das letztere Dorf verdankt sein Entstehen der Glashütte, welche einerseits für die Entfernung des Waldes sorgte, anderseits mit Colonisation verbunden war. Fürstenthal ist eine vollständig deutsche Siedelung.

Der dritte Hauptfluss des Gebirges ist die Moldawa. Das Gebiet derselben ist durch seinen Reichthum an culturfähigen Thälern ausgezeichnet. Dieselben sind, mögen sie dem Streichen des Gebirges folgen oder dasselbe durchqueren, von verhältnissmässiger Breite. Bemerkenswerth sind die Terrassen, welche den Lauf der Moldawa stellenweise begleiten und Raum für Ansiedelungen

---

[41]) Vergl. die Bemerkung im Aufsatze: »Ueber die Besiedelung der Bukowina«, a. a. O. 353.

Digitized by Google

bieten.[42]) Die gesammte Ackerarea beträgt 1907 *ha*, was von der bedeutenden Gesammtfläche des Moldawagebietes nur 1·1% ausmacht.[43]) Weist also das Suczawathal verhältnissmässig zweieinhalbmal weniger Ackerboden auf als das Czeremoszthal, so steht das Moldawathal, trotzdem dasselbe eine etwas geringere absolute Höhe (680 *m*) hat, als das Suczawathal, noch viel weiter zurück; sein Procent an Ackerfläche ist mehr als dreimal kleiner als das des Czeremoszthales (3·6%). Hingegen zeichnet sich das Moldawathal vor den anderen Thälern durch grössere Ergiebigkeit[44]) aus. Dieselbe ist wohl vor allem auf die rationellere Wirthschaft der deutschen Colonisten zurückzuführen; natürlicher Weise genügt aber das Ernteerträgnis auch so bei weitem nicht den Bedürfnissen der Bewohner.[45]) Die Zahl derselben ist durch andere Umstände weit grösser geworden, als dass sie auch nur einigermassen im Verhältnisse zur Ackerarea stehen sollte. Die in der ersten Hälfte des Jahrhunderts aufblühende Montanindustrie hat eine Reihe von Colonien hervorgerufen, die in der Gegenwart, wenn auch ihr Lebensnerv erschlafft ist, dennoch fortbestehen.[46]) Pożoritta, Louisenthal, Eisenau und Freudenthal verdanken ihre Entwicklung dem Bergbau. Von dort dehnte sich die deutsche Colonisation nach Bukszoja und Stulpikany aus. Im Gefolge dieser Ansiedelungen entstanden einige andere; so die deutschen Colonien Schwarzthal, ferner die deutsch-slowakische Pojana-Mikuli und die rein slowakische Plesz. Von vorzüglicher Bedeutung für die Besiedelung des Moldawathales war und ist die alte Verkehrs- und Handelsstrasse, die durch dasselbe nach dem Innenlande der Kar-

[42]) Vergl. Cotta: Die Erzlagerstätten in der südlichen Bukowina (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1855). S. 114 f.

[43]) Die in der »Erntestatistik« angegebenen 1907 *ha* Acker beziehen sich wie der Vergleich mit dem Hauptberichte der Handelskammer v. J. 1872, S. 114 lehrt, bloss auf den Gerichtsbezirk Kimpolung (Gesammtarea 1682 km^2). Da aber dieser Gerichtsbezirk den weit grössten Theil des Moldawathales (Gesammtarea 1865·96 km^2) einnimmt, so entsprechen die Verhältnisse im genannten Bezirke und im ganzen Thale wohl einander.

[44]) Vergl. im Aufsatze »Ueber die Besiedelung der Bukowina« a. a. O. die Tabelle S. 338.

[45]) Vergl. unter Anderem den öfter citirten Hauptbericht mit Schluss des Jahres 1861, S. 173 f.

[46]) Freilich weist aber auch, wie in dem Aufsatze »Ueber die Besiedelung der Bukowina« a. a. O. S. 341 angeführt wurde, die Bevölkerung an der Moldawa während der Jahre 1869–1880 keine Zunahme auf.

Digitized by Google

pathen führt. Das grosse Dorf Wama (3050), d. h. die »Zollschranke« deutet schon durch den Namen auf sein Entstehen und seine Bedeutung.

Im Gebiete der Moldawa sind also Factoren wirksam gewesen, welche den Thälern des Czeremosz und der Suczawa fehlten. Diesem Umstande ist die hohe Dichte dieses Gebietes, besonders dem Suczawathale gegenüber, zuzuschreiben. Im Ganzen genommen erscheint freilich das Moldawathal mit seinen Nebenthälern spärlicher besiedelt als die Thäler des Czeremosz (Dichte 18 gegen 23), dafür übertrifft es ebenfalls in seiner Gesammtheit genommen das Suczawathal (Dichte 8) um mehr als das Doppelte. Geht man auf die Besiedelungsverhältnisse der einzelnen Thäler des Moldawagebietes ein, so ergeben sich unter denselben bedeutende Unterschiede; denn nicht in allen haben alle Factoren gleichmässig gewirkt, wie sie auch nicht dieselbe natürliche Besiedelungsfähigkeit aufweisen. Zur allgemeinen Uebersicht diene zunächst folgende Tabelle:

Tabelle 4.

Gebiet	Ortschaften mit Einwohnern: bis 100	100–200	200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–2000	2000–3000	3000–4000	4000–5000	5000–10000	Zahl der Ortschaft.	Zahl der Ortsgemeind.	Häuser	Bewohner	Area km^2	Dichte
Moldawa	14	3	4	1	1	6	2	.	2	.	1	34	11	4933	21794	917·53	24
Moldawitza	7	3	1	2	2	3	.	.	.	.	.	18	7	1246	5376	533·14	14
Humora	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	4	4	557	2992	116·83	26
Sucha	4	1	.	2	1	3	1	.	.	.	.	12	7	862	4309	298·47	14
Zusammen	25	7	7	5	4	12	5	.	2	.	1	68	29	7598	34471	1865·97	18

Von allen Thälern zeichnet sich also das Nebenthal der Humora durch seine Dichte (26) aus. Dasselbe steht in Bezug auf die Dichte unter allen Gebirgsthälern blos dem Czeremoszthale (32) nach. Die dichte Besiedelung ist nicht allein dem Umstande zuzuschreiben, dass die Humora ein Längenthal durchfliesst, sondern vor allem auch der Colonisation; es sind nämlich fast die Hälfte der Bewohner des Thales Eingewanderte oder Nachkommen derselben. Dass die wenigen Orte für das Thal die Dichte 26 ergeben, ist auf den Umstand zurückzuführen, dass in demselben wie im Czeremoszthale die Gebiete der Ortschaften sich eng an den Bach

Digitized by Google

anschliessen. Zum Thale der Humora steht aber das Thal der Moldawitza im ähnlichen Gegensatze, wie zum Czeremoszthale das Thal der Putilla. Wie in diesem letztgenannten Thale, so ist auch im Thale der Moldawitza die geringere Dichte (14) auf die weite Ausdehnung des Thalgeländes zu beiden Seiten des Baches zurückzuführen.

Dem Humorathale kommt an Dichte das Hauptthal der Moldawa am nächsten (24). Hier äussern vor allem der Verkehr, der Bergbau und die Colonisation ihre Wirkung. Nicht vergessen darf man auf den Einfluss der Stadt Kimpolung (Campus longus), des rumänischen Langenfeldes, das allein mehr als ein Viertel der Einwohner des Moldawathales aufweist (5534). Dieses Thal übertrifft übrigens alle anderen Thäler des Gebirges durch die Anzahl von grossen Ortschaften; es hat nämlich 11 Orte mit mehr als 500 Einwohnern. Am nächsten kommt diesem Thale das des Putillabaches, welches 7 Orte mit mehr als 500 Einwohnern zählt; keiner dieser Orte an der Putilla erreicht aber die Bevölkerungszahl 2000, während im Moldawathale zwei Orte 2000 bis 3000 Einwohner aufweisen, und drei Orte, Kimpolung, Wama und Gura Humora, von mehr als 3000 Einwohnern bewohnt werden. Gura Humora liegt am Einflusse des Humorabaches in die Moldawa (Gură = Mündung) und entspricht in Bezug auf den Hauptfluss einigermassen der Lage von Straża an der Suczawa und Tudiów am Czeremosz. Namentlich anzuführen sind noch die zwei Orte Pożoritta (1449) und Fundul Moldowi (1432). Beide verdanken ihre Bedeutung dem Bergbau.

Schliesslich ist noch Einiges über die Besiedelungsverhältnisse im Gebiete der Sucha zu bemerken. Dieses Gebiet weist, wiewohl die Sucha im Verhältnisse zur Moldawitza nur ein kleiner Zufluss der Moldawa ist, dennoch dieselbe Dichte auf, wie das Thal der Moldawitza (14). Zurückzuführen ist dieser Umstand auf das breite Querthal der Sucha und ferner auf die durch die zahlreichen Nebenbäche bedingte Zugänglichkeit des umliegenden Gebirges. So konnten auf einem verhältnissmässig kleinen Raume 12 Ansiedlungen entstehen. Von denselben weist nur der Bergwerksort Stulpikani, welcher in einer durch den Zusammenfluss mehrerer Bäche bedingten Thalerweiterung liegt, über 1000 Einwohner auf.

Es erübrigt uns nur noch, das südliche Gebirgsland zu betrachten. Unter dieser Bezeichnung fassen wir das Gebiet an

Digitized by Google

der Bistritz und Dorna zusammen. Der Ackerboden daselbst misst nur 250 *ha* oder 0·38 % der Gesammtarea [47]) und ist in Folge der geringen Ergiebigkeit wohl ganz belanglos. Im Uebrigen haben hier dieselben Factoren wie im Moldawathale auf die Besiedelung eingewirkt: Montanindustrie, Colonisation und Verkehr. In Bezug auf die Gemeinde Dorna Watra macht sich noch der Einfluss der Mineralquellen und der damit verbundenen Heilanstalten geltend. Den Einfluss dieser Factoren können wir für die einzelnen Theile des Gebietes scharf erkennen und feststellen.

Das ganze südliche Gebirgsland misst 655 km^2. In dieses Gebiet theilen sich 6 Gemeinden mit zusammen 10.727 Einwohnern. Als Dichte ergibt sich für das ganze Gebiet die Zahl 16. Betrachten wir nun die Gemeinden einzeln.

Am Eintritt der Bistritz in die Bukowina liegt zunächst der Bergwerksdistrict Kirlibaba, in welchem jedoch die Bergwerksarbeit jetzt ruht. Weiter unten am Flusse dehnt sich die Gemeinde Czokanestie aus. Hierauf folgt der Eisenindustrieort Jakobeny am Knotenpunkte der Heerstrasse, die aus dem Moldawathale kommt und die Bistritz hinauf und hinunter zieht. Am Zusammenfluss der Bistritz und Dorna liegt der Badeort Dorna Watra und die gleichnamige Gemeinde. Sodann folgt, von der Dorna und dem derselben folgenden Strassenzuge nur auf einer verhältnissmässig kurzen Strecke durchschnitten, die Gemeinde Dorna Kandreny. Endlich im Westen des Dorniszora-Baches die Gemeinde Pojanastampi, durch deren Gebiet die Heerstrasse zum Borgopass zieht. Halten wir uns diese kurzen Bemerkungen über die einzelnen Gemeinden vor Augen, so werden wir auch ihre jeweilige Dichte zu erklären wissen. Kirlibaba hat zu Folge der einstigen Bergwerksthätigkeit, welche zahlreiche deutsche Colonisten herbeizog,[48]) die Dichte 18. Czokanestie ohne irgend welchen die Besiedelung fördernden Factor hat nur die Dichte 7. Jakobeny, wo die Montanindustrie fortdauert und der Strassenknotenpunkt seinen Einfluss äussert, weist die grosse Dichte 40 auf.[49]) Dorna Watra, durchzogen von der Heerstrasse längs der

[47]) Die Ackerarea nach der »Erntestatisiik«; die Gesammtarea ist gleich dem Flächeninhalte des Gerichtsbezirkes Dorna Watra (655 km^2).

[48]) Jetzt (1880) sind in der Gemeinde 274 Deutsche und Juden gegen 791 der Gesammtbevölkerung.

[49]) Vor der Errichtung der Eisenwerke soll der Ort nur von einer Familie bewohnt worden sein, nach der er den Namen führt. Jetzt wohnen in der Gemeinde 1874 Deutsche (incl. Juden) gegen 2463 der Gesammtbevölkerung.

Digitized by Google

Bistritz und Dorna, und ausgezeichnet durch den volkreichen Badeort Dorna (3177), hat die Dichte 23. Dorna Kandreny hat nur einen geringen Antheil an dem Dornathale und dem Heerwege, und dem entsprechend ist seine Dichte nur 9. Pojanastampi endlich, das in seiner ganzen Länge vom Verkehrsweg durchzogen wird, weist wieder eine Dichte von 13 auf.

Die 6 Gemeinden des südlichen Gebirgslandes bestehen aus 23 Orten, also durchschnittlich 4 Ortschaften auf eine Gemeinde. Nur 3 dieser Ortschaften weisen mehr als 1000 Einwohner auf, und zwar: Dorna Watra (3177), dann Jakobeny (2246) und Dorna Kandreny (1521). Folgende Tabelle mag zur allgemeinen Uebersicht dienen.

Tabelle 5.

Gebiet	Ortschaften mit Einwohnern: bis 100	100–200	200–300	300–400	400–500	500–1000	1000–2000	2000–3000	3000–4000	4000–5000	5000–10000	Zahl der Ortschaft.	Zahl der Ortsgemeind.	Häuser	Bewohner	Area km²	Dichte
Bistritz und Nebenbäche	9	5	3	.	.	3	1	1	1	.	.	23	6	2198	10727	655·05	16

III.

Am Schlusse unserer Arbeit wollen wir in Kürze einen Vergleich zwischen den Siedelungsverhältnissen im Hügellande und Gebirge anstellen. Hierbei gehen wir von folgenden drei Tabellen aus.

Tabelle 6.[50])

Gebiet	Area: Summe km²	%	Einwohner: Summe	%	Dichte	Häuser: Summe	%	Auf 10 Häuser entfallen Einwohner
Hügelland	5401·87	51·69	496.706	86·89	86	97.748	85·91	51
Gebirge	5049·69	48·31	74.965	13 11	16	16.036	14·09	47
ganze Bukowina	10451·56	100	571.671	100	55	113.784	100	50

[50]) Zu dieser Tafel ist Folgendes zu bemerken. Die eingetragene Area ist von einem Freunde planimetrisch nach der Paul'schen Karte berechnet worden. Da aber einerseits die auf dieser Karte bezeichnete natürliche Grenze zwischen Hügelland und Gebirge nicht mit den Gemeindegrenzen zusammenfällt, vielmehr die Gemeinden des Hügellandes zumeist in das Gebirge hineingreifen, anderseits die Summe der Einwohner für Hügelland und Gebirge nur

Digitized by Google

Tabelle 7.[51])

Gebiet	Ortsgemeinden	Ortschaften	Selbständige Gutsgebiete	Auf 10 Gemeinden entfallen durchschnittlich Ortschaften
Hügelland	274	370	30	13 (genauer 13·5)
Gebirge . . .	60	145	3	24
ganze Bukowina	334	515	33	15 (genauer 15·4)

Tabelle 8.[52])

Gebiet	Auf eine Ortschaft entfallen durchschnittlich Einwohner	Kleine Ortschaften (mit unter 500 Einwohnern)	Grosse Ortschaften (mit über 500 Einwohnern)	Verhältnis zwischen den kleinen und grossen Ortschaften
Hügelland . .	1242	149	251	circa 30:50
Gebirge	507	97	51	circa 30:15
ganze Bukowina	1043	246	302	circa 30:36

Die Hauptergebnisse der Tabellen lassen sich in Kürze folgendermassen zusammenfassen:

Die Tabelle 6 besagt, dass das Hügelland der Bukowina absolut und relativ bei weitem besser besiedelt ist, als das Gebirge.

---

durch Addiren der Einwohnerzahlen der in diesen Gebieten liegenden Dörfer gefunden werden konnten, so durfte offenbar nicht obige Area, sondern die durch Summiren der Flächeninhalte der Gemeinden gewonnene (vergl. Anmerk. 34) zur Dichteberechnung benützt werden. Diese Area wurde mit 5773·48 km^2 für das Hügelland und 4678·08 km^2 für das Gebirge berechnet. Hierbei sind vorzüglich drei Gebiete, trotzdem sie Gebirgsantheile sind, zum Gebirge nicht gezählt worden: das Gebiet am kleinen Seret, der Gebirgsantheil des Gerichtsbezirkes Solka, endlich die Antheile von Kapokimpolui und Walesaka; dagegen ist von der Gemeinde Berhomet die Ortschaft Lopuszna in's Gebirge mitgerechnet worden. Kleine Correcturen, welche die oben angeführten Zahlen allenfalls erfahren sollten, können die Gesammtergebnisse wenig beeinflussen.

[51]) Die Gemeinde Berhomet ist mit 2 Ortschaften zum Hügellande, die dritte Ortschaft derselben Lopuszna zum Gebirge gezählt worden. Unter den »selbständigen« Gutsgebieten sind jene verstanden, welche eigene von den Ortschaften verschiedene Namen aufweisen. Gutsgebiete, welche die Namen der Ortschaften führen, sind hier wie immer zu diesen letzteren geschlagen worden. Daraus ergeben sich die Differenzen mit den Angaben des »Oesterr. stat. Handbuch« I. 1882, S. 3.

[52]) Unter die Ortschaften sind hier die selbständigen Gutsgebiete mitgezählt.

Digitized by Google

Aus der Tabelle 7 folgt, dass im Hügellande die Dorfschaften zumeist geschlossen sind: im Gebirge hingegen das entgegengesetzte Verhältniss stattfindet.

Die Tabelle 8 ergibt, dass im Hügellande die Ortschaften zumeist verhältnissmässig gross, im Gebirge aber klein sind.

Zu diesen Vergleichsmomenten kommen aus den früheren Ausführungen und Bemerkungen folgende hinzu.

Im Hügellande wie im Gebirge üben die Wasserläufe einen ganz besonderen Einfluss auf die Vertheilung der Siedelungsstätten. Im Gebirge kann überhaupt nur von der Besiedelung der Thäler gesprochen werden; hingegen weisen im Hügellande die Gebiete zwischen den grösseren Wasserläufen besondere Besiedelungsverhältnisse auf.

Zwischen den beiden Uferseiten (Flachboden—Steilufer) macht sich im Hügellande in der Regel ein bedeutender Besiedelungsunterschied geltend, und zwar sowohl in Bezug auf die Dichte der Besiedelung als auch hinsichtlich der Quantität (gross—klein) und Qualität (geschlossen—zertheilt) der Siedelungen. Im Gebirge schwindet mit den geänderten, natürlichen Verhältnissen auch die Bedeutung dieser Regel.

Schliesslich äussern in beiden Gebieten die Strassenzüge einen hervorragenden Einfluss auf die Vertheilung der Siedelungen.

Digitized by Google

Monatsbericht.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 27. October 1891.

Vorsitzender: Der Präsident Herr Hofrath Fr. v. Hauer.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung, der Seine kaiserliche Hoheit der Herr Erzherzog Rainer und Seine Excellenz der Herr Geheimrath von Arneth beiwohnten. Dann gedenkt der Vorsitzende in anerkennenden warmen Worten des dahingeschiedenen Ehrenmitgliedes der k. k. geographischen Gesellschaft des Herrn Dr. Jacob Eduard Polak, der im Alter von 71 Jahren am 8. October in Wien gestorben ist; seinem rastlosen Bemühen ist es besonders zu danken, dass die geographische Erforschung Persiens bis heute so weit vorgeschritten ist. Zur Ehrung des Dahingegangenen erheben sich die Versammelten von den Sitzen.

Hierauf ladet der Vorsitzende den k. u. k. Lieutenant Al. Varges ein, seinen angekündeten Vortrag zu halten.

Ein Ritt durch Indien.

Als ich es im Laufe dieses Sommers unternahm, quer durch Indien zu reiten, war meine Absicht bei diesem Unternehmen einzig und allein die, einen Theil dieses sagenhaften Landes und die Lebensweise seiner Bewohner einmal kennen zu lernen; der Ritt sollte nichts weiter als eine Vergnügungsreise sein. Die Verhältnisse jedoch, in welche ich während der Reise zu Pferd gerieth, liessen das Vergnügen in mehr als zweifelhaftem Lichte erscheinen und reducirten es auf ein Minimum. Die Tour gestaltete sich zu einem ebenso anstrengenden als gefährlichen Wagestück.

Der einzige Behelf, welchen ich mir gestattete, war eine kleine Karte, welche mich auch auf dem Wege begleitete. Nach dieser Karte wurde die Route bestimmt, und zwar wählte ich frischweg die kürzeste Linie, unbekümmert darum, ob der Weg längs der Bahn, in uncultivirten Gegenden oder im unabhängigen Gebiete verlief. Dem Plane nach hatte ich folgende grössere Städte zu berühren: Nasik, von Bombay 183 *km* entfernt; Aurangabad 142 *km*, Nagpur 417 *km*, Rajapur 245 *km*, Sambalpur 231 *km*, Ranchi 294 *km*, Calcutta 336 *km*; die Entfernungen gelten von Station zu Station, und wurden im

Digitized by Google

Ganzen 1848 *km* zurückgelegt. An Gebirgen hatte ich zu überschreiten die westlichen Ghats, die Tajen-Kette, die mit ungeheuerem Dschungel bedeckten Berge des Katak Mehull und die Erhebungen von Chaitanpur. Die Namen der bedeutendsten Ströme, welche ich passirte, sind: der Godavari, Mahanadi und Hugli; ausser diesen kreuzten 121 kleinere Wasseradern den Weg, von welchen nur zwei überbrückt waren. Die Ausrüstung nahm ich von Wien mit und hatte sie ganz nach eigenem Ermessen anfertigen lassen. Ich trug der Schlangen halber, welche mir den grössten Respect einflössten, hohe, schwere Hüftenstiefel; eine Kniehose aus Hirschleder, einen sehr bequemen Zwilchkittel in Form der Militärblousen und einen mit feinem Stahldraht wohlgefütterten Helm. Dies letztere Möbel warf ich schon am Rothen Meer als unnütz bei Seite, denn unter der Einwirkung der tropischen Sonne wurde das Metallnetz geradezu unerträglich. Meine Waffen bestanden aus einer Büchsflinte, einem Buldogg-Revolver, einem starken Seitenmesser und einem Dolch; obwohl dem Anscheine nach solid gearbeitet, erwiesen sie sich als unbrauchbar und waren speciell die Patronen die schlechteste Munition, welche mir jemals unter die Hände gekommen ist. An Arzneimitteln besass ich Chinin, Antipyrin, Salmiak, Opium und Jodoform, leider aber kein antiseptisch präparirtes Verbandzeug.

In Bombay am 19. Mai angelangt, erfuhr ich mit sehr gemischten Gefühlen, dass die Jahreszeit die denkbar ungünstigste sei; ich hatte den Monat der grössten Hitze und sodann die Monsunstürme mit ihren Regengüssen und Ueberschwemmungen vor mir. Von Seite des Generalconsulates fand ich so gut wie gar keine Unterstützung, folglich war ich ganz auf mich selbst und meinen Diener angewiesen, als ich am 25. Mai von Bombay abritt. Die erste Nacht musste im Freien gelagert werden, da wir erst Nachts die gewünschte Station erreichten und nirgends mehr Unterkunft fanden. Schliesslich machten wir es uns zwischen einem Düngerhaufen und dem Bahngeleise bequem, auf welchem sehr häufig Züge hin- und herrollten; wir schliefen den Umständen angemessen. Am dritten Tage erst hatte ich die Insel Thana durchritten und war mittelst Brücke auf das eigentliche Festland gelangt; vor mir erhoben sich die westlichen Ghats, deren Ueberschreitung verhältnissmässig mühelos von Statten ging, denn wir bewegten uns auf einer sehr gut erhaltenen Kunststrasse vorwärts. Dennoch gerieth ich bei dieser Gelegenheit auf sehr unvermuthete Weise in Gefahr, indem in der Nähe eines Abgrundes kämpfende Geier mein Pferd scheu machten und es bedurfte dreier Schüsse aus meinem Revolver, die abscheulich kreischenden Vögel zu verjagen.

Die Hitze war drückend und von den kahlen, nur sehr spärlich bewaldeten Felswänden wurden die Sonnenstrahlen mit doppelter Kraft zurückgeworfen; das Trinkwasser in sämmtlichen Cisternen hatte 28° und musste theuer bezahlt werden, so kostete beispielsweise in Kardlih, einem armseligen Gebirgsdorf, der Tagesbedarf eine Rupee oder 95 kr. ö. W.

Nach 12 Tagen hatte ich Nasik erreicht und befand mich in Deccan im engeren Sinne; der Weg nach Aurangabad wurde verfehlt

Digitized by Google

und ich gerieth nach Sinnar, wo ich den Irrthum bemerkte und quer durch wüstes Gebiet ziehen musste, wobei die Sonne als Wegweiser diente.

Nach einem anstrengenden Marsch erreichten wir Shaha und hielten über Nacht an, obwohl keine Lebensmittel zu erhalten waren; aus der Noth eine Tugend machend, hielten wir strengen Fasttag, um am folgenden Tage doppelt so viel Reis zu verzehren als gewöhnlich. Die Grenze des unabhängigen Reiches der Nizam wurde am 11. Juni erreicht, wobei ich sofort die sehr auffallende Bemerkung machte, dass dieses Gebiet viel sorgfältiger bebaut und die Ausnützung des Bodens in weit umfangreicherem Masse durchgeführt war als in den unmittelbaren britischen Besitzungen. Auch war der Reichthum der Eingeborenen an Vieh bedeutend grösser und diese selbst lebten offenbar in besseren Verhältnissen, trugen reinliche Kleidung und waren bedeutend kräftiger gebaut. Der Schönheitssinn war stark entwickelt, sie hielten viel auf Schmuck und liebten schreiende Farben, besonders das Roth. Tätowirungen der Leute kamen häufig vor, seltener fand ich tätowirte Ochsen und Kühe oder solche, deren Hörner roth bemalt waren und an den Spitzen Messingkugeln trugen. Pferde waren besonders selten tätowirt, dagegen hatten sie häufiger rothgefärbte Schwänze. Die Dörfer und Flecken der Nizam waren ausnahmslos durch eine Ringmauer befestigt, die Einwohner erwiesen sich im Allgemeinen als freundlich, doch durften wir an den Grenzen die Städte nicht betreten, sondern mussten ausserhalb derselben übernachten. Aurangabad, die Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, repräsentirt sich als Ruinenstadt; unzählige Paläste und Tempel liegen in Trümmern, ihre Ueberreste zeigen noch deutliche Spuren ihrer Schönheit. Zwischen jeder Palmen- oder Akaziengruppe blicken gebrochene Säulen, verfallene Bogengänge, Statuen der Götter hervor, während der bewohnte Stadttheil grösstentheils nur aus Lehmhütten besteht; die wenigen Ziegelbauten werden als Kasernen benützt und exercirt das Militär zwar eifrig, aber nicht am besten. Doch ihre Spielleute, welche Horn und Trommel mit Gefühl handhabten, waren gut ausgebildet und es wurde in den Kasernen unendlich viel signalisirt; das Geblase und Getrommel wollte kein Ende nehmen.

Zwei Tagmärsche hinter Aurangabad zeigten sich die ersten Spuren der Reiseanstrengungen an den Pferden. Mein Ponny erhielt leichten Satteldruck, blieb aber dienstbar, und der Hengst meines Dieners knickte beim Aufsitzen regelmässig mit dem Vorderfuss ein. Demnach musste ich die Märsche beschleunigen, um vor Ausbruch des Monsun Nagpur und damit die bessere Strasse zu erreichen, was übrigens eines unvermutheten Zwischenfalles wegen nicht gelang. Im Bergland Berar, bereits zu den Centralprovinzen gehörig, gelang es mir, unter den ungemein zahlreichen Antilopenheerden einen Bock zu schiessen, dessen Fleisch eine sehr willkommene Abwechslung unseres Mittagstisches bildete. Um mich den Tafelgenüssen in Ruhe hingeben zu können, machte ich in Mehkar, einem sonst ganz unbedeutenden Dorfe, einen Rasttag und begab mich am frühen Morgen abermals auf die Antilopenjagd, obwohl unser Bock noch nicht ganz verspeist war. Es dauerte auch gar

Digitized by Google

nicht lange, bis ich eine Heerde zu Gesicht bekam, allein ich konnte nicht so nahe ankommen, um mit Aussicht auf Erfolg schiessen zu können und verfolgte sie fruchtlos einige Stunden hindurch, um endlich missmuthig umzukehren. Die Sonne war hoch gestiegen und brannte furchtbar, meine schweren Stiefel hinderten mich am Gehen und ich wurde von furchtbarem Durste gequält. In der Nähe des Ortes fand ich endlich im Bette des Penganga einige stehende, fast lauwarme Lachen und trank mit grosser Begierde von dem abscheulichen Nass, soviel ich überhaupt trinken konnte. Einige Minuten später fühlte ich bereits sausenden Kopfschmerz und leises Schütteln als Vorboten des nahen Fiebers, erreichte mit Mühe und Noth das Bangalow und nahm ein Gramm Chinin zu mir. Hierauf hatte ich eben noch Zeit, das Thermometer in die Sonne zu stellen, wo es alsbald auf 48° stieg, und binnen Kurzem lag ich bewusstlos im heftigsten Fieber, in welchem Zustande ich zwei Tage hindurch verblieb. Der Diener flösste mir während dieser Zeit als einzige Nahrung ab und zu Milch ein, und am Abend des dritten Tages war ich so weit, aufstehen zu können; ich liess sofort satteln und wir ritten eine kurze Strecke weit, was für mich von sehr wohlthätiger Wirkung war, denn in der verhältnissmässig kühlen Abendluft verschwanden die letzten Krankheitssymptome und statt dessen erhielt ich gar gewaltigen Appetit. Berar war auch, abgesehen von dieser Krankheit, ein Land des Unglücks; der Revolver, das Seitenmesser und ein Kochtopf wurden gestohlen und der Monsun brach ein; die erste Gewitternacht schon mussten wir bei Malegaon, einem äusserst armseligen Nest, unter freiem Himmel verbringen, da absolut keine Unterkunft zu finden war. Von diesem Zeitpunkte an regnete es nahezu täglich, die Flüsse schwollen in kurzer Frist an und bald mussten wir von den landesüblichen Booten, ausgehöhlten Palmenstämmen, Gebrauch machen, wobei es geschah, dass wir durch die Ungeschicklichkeit eines Fährmannes in den Wardha geworfen wurden, ohne dass glücklicherweise ein ernsteres Unglück zu beklagen war, obschon der Fluss tief ist. In Nagpur, der Hauptstadt der Centralprovinzen, hoffte ich meine Munition zu ergänzen, erhielt aber nur Schrot und Kugeln von 4 *mm* geringerem Caliber, weshalb der Wald zwischen dieser Stadt und Raipur bei günstiger Witterung und auf guter Strasse in Eilmärschen zurückgelegt wurde; die ganze Strecke von 245 *km* machten wir in neun Tagen, in Anbetracht der starken Belastung der Thiere eine sehr grosse Leistung. Allein hinter Raipur begann uns das Unglück zu verfolgen. Mein Pferd, welches sich gerne im Gras wälzte, schlug sich an einem spitzen Stein eine Wunde in den Rücken und ich war gezwungen, bis Sambalpur zu Fusse zu gehen. Meine Stiefel erwiesen sich als durchaus ungeeignet für eine längere Fusspartie, und nachdem sie mich wund gedrückt hatten, umwickelte ich die Füsse mit alten Lumpen. Solcherart wurden im Tage durchschnittlich 21 *km* zurückgelegt, und am 29. Juli standen wir am Ufer des Mahanadi, der ausgetreten und über 1000 *m* breit war. Man konnte daher die Pferde nicht schwimmen lassen und meines wollte absolut nicht auf die Fähre; nach einer guten Stunde vergeblicher Arbeit brachte ich

Digitized by Google

es endlich mit verbundenen Augen auf das Boot, erhielt aber dabei einen Hufschlag auf die Schulter und konnte den Arm zwei Tage hindurch nicht gebrauchen. Am 1. August erst ritt ich weiter, und zwar gegen Cuttak, denn der nächste Weg über Keunjarh war nach glaubwürdigen Aussagen unpassirbar. Schon einige Kilometer von Sambalpur entfernt, blieb das Pferd mit mir im Koth stecken, ich musste mich ausschaufeln lassen und kehrte um; die Strasse über Ranchi wurde eingeschlagen, ungeachtet eines Umweges von 20 *km*. Der Weg wurde abermals gleich Anfangs verfehlt, ich gerieth an die Ufer des Ib und musste neun Stunden ohne Weg durch Reisfelder reiten, um bei Kolabira wieder auf die richtige Strasse zu kommen, bei dieser Gelegenheit wurden auch drei Wildbäche durchritten, deren Wasser bis an das Kinn eines mittelgrossen Mannes reichte.

Nun erst standen wir am Fusse des Katak Mehull und ein neuer Reiseabschnitt begann. In diesem urwaldbedeckten Gebirge ging Alles zu Grunde, was überhaupt zu Grunde gehen konnte, Kleider, Riemzeug und Waffen; die Pferde erkrankten und wir selbst wurden sehr übel mitgenommen. Der Regen fiel ohne Unterbrechung im Ganzen 23 Tage hindurch, Einkehrhaus fanden wir von Sambalpur bis Ranchi, 294 *km*, nicht eines, für die Pferde 19 Tage hindurch keine Obdach dagegen mussten wir fünfmal Reis füttern. Strassen und Wege waren überhaupt nicht sichtbar, wir mussten von Ort zu Ort Wegweiser aufnehmen und quer durch das Dschungel spazieren. Mein Gewehr wurde vollkommen unbrauchbar, der Verschluss liess sich nicht mehr öffnen und der Hammer fiel nicht nieder; Tag für Tag geriethen wir in Gefahr. Vorerst war der Sankfluss, ein ungemein reissendes Gebirgswasser, zu passiren, wobei wenig fehlte, dass unsere beiden Pferde ertrunken wären; nur mit grösster Anstrengung vermochten wir ihre Köpfe an Mähne und Ohren über Wasser zu halten. Bivouakirt wurde an diesem Tage in einem Ochsenring, einer kreisförmigen Dornenhecke, in welche man zur Nachtzeit das Rindvieh zu treiben pflegt, um es vor den Angriffen der Raubthiere sicherzustellen. Andern Tags brachen wir gegen Raiboka auf und geriethen an den kleinen Wildbach Lurga, der jedoch gerade tief genug war, dass man ihn nicht passiren konnte. Ich für meine Person schwamm hinüber, verlor aber dabei einen Theil des Sattelzeuges und Gepäcks, der Diener wagte nicht zu folgen und nun stand ich allein in sehr trauriger Verfassung in Raiboka, während mein Leibknappe mit den Pferden am andern Ufer hungern musste. Ich wurde mit Reis verpflegt, allerdings gegen sehr theure Bezahlung, und 24 Stunden später kam mein Diener nach, da das Wasser unterdes gefallen war. Den Hauptkamm des Gebirges erstiegen wir in einer Wasserrinne, da die seitlichen Hänge zu steil und felsig waren; wir wanderten folglich den ganzen Tag hindurch in einem Bach, dessen Tiefe 0·5 *m* betrug. An's Reiten war gar nicht zu denken und ich war herzlich froh, die Pferde überhaupt hinaufzubringen. Die Nacht verbrachten wir in einer Bambushütte, hörten das Brüllen eines Tigers aus nächster Entfernung und mussten mit Feuerbränden eine Hyäne verjagen, welche sich bis an die Wand der Hütte gewagt hatte.

Digitized by Google

Das Geschrei dieser widerwärtigen Thiere und das Heulen der Schakale war fortwährend hörbar und machte die Nachtruhe illusorisch. In diesem Dschungel hatte ich selbst halb und halb die Hoffnung aufgegeben, lebend durchzukommen, und dass es doch geschah, ist nur der Laune des Zufalls zu danken. Der Nordabhang war noch bedeutend steiler als jener, welchen wir hinaufgeklommen waren; der Abstieg ging längs kahler, stark geneigter Felskuppen vor sich und auf dem glitschrigen Gestein musste ich die Pferde halten, förmlich tragen lassen, um sie hinunterzubringen. Ausser mir, dem Diener und Wegweiser arbeiteten noch fünf Kulis an dem schweren Werk, welches jedenfalls den mühseligsten Moment der ganzen Reise repräsentirte.

Ranchi erreichte ich am 14. August, wo ich meine Toilette in etwas repariren musste; von Ranchi wandte ich mich nach Purulia. Hierauf wurde der Weg nach Bankura fortgesetzt — ich machte diese Strecke von 75 *km* in zwei Tagen — es waren die stärksten aufeinanderfolgenden Märsche während meiner Reise. Bei Bankura musste ich den Rupnyan durchreiten, den wasserreichsten Fluss, welcher ohne Boot übersetzt wurde, die Breite betrug circa 150 Schritte und die Tiefe 1·5 *m*. Glücklicherweise hatte er trägen Lauf, da es sonst sehr leicht möglich gewesen wäre, dass die Wellen mein Pferd und mich fortgerissen hätten; der Diener musste absitzen und zu Fusse durchwaten. Hier erst begann die Vegetation ihre volle tropische Pracht zu entfalten: Palmenwälder, Akazienhaine, Bananenpflanzungen wechselten; auf den zahlreichen Teichen schwankten in grosser Zahl weisse, rosafarbene und blutrothe Lotosblumen, letztere besonders schön. Der Reis gedieh vortrefflich; es ist die Gegend, in welcher dreimal des Jahres geerntet wird. Um aber den Beweis zu liefern, dass nichts vollkommen Schönes unter der Sonne zu finden sei, machten sich auch sehr zahlreiche Wasserschlangen bemerkbar, deren grösste Exemplare an 2 *m* lang waren. In der Nähe des Damudar angelangt, waren sie besonders häufig, der Fluss war ausgetreten und hatte das flache Land weithin überschwemmt; wir ritten 4 *km* im Wasser und mussten dann weitere 7 *km* mittelst Barke fahren. Es war die letzte Geduldprobe, denn der weitere Weg bis Calcutta war in gutem Zustande und am 26. August erreichte ich mein Ziel, allerdings in so defectem Zustande, dass es längerer Unterhandlung bedurfte, bis man mich im Hôtel einliess.

Es erübrigt mir noch, einige Worte über die Verwaltung des Landes durch die Beamten der englischen Krone zu sagen, und um mich kurz und bündig auszudrücken, kann ich nur bemerken, dass im Grunde genommen für die Hebung des Landes gar nichts geschieht, namentlich in den Centralprovinzen. In gutem Zustande fand ich auf der von mir durchreisten Strecke nur die Präsidentschaft Bombay; ansonsten beschränkt man sich auf die Aufstellung von Polizeiposten und die Einhebung der Abgaben. Mit der Polizei gerieth ich speciell in Bengalen häufig in Conflict, da man den deutsch geschriebenen Pass nicht als giltiges Reisedocument anerkennen wollte; kam ich aber in die Lage, die Hilfe der Polizeimannschaft beanspruchen zu wollen,

Digitized by Google

hiess es mit Regelmässigkeit, dass man nur Engländern behilflich zu sein brauche; Deutsche, Franzosen oder Oesterreicher gingen die Polizei nichts an. Uebrigens that Bakschisch zumeist sichere Wirkung, nur glaubten sich die Polizisten für berechtigt, mehr fordern zu dürfen als gewöhnliche Sterbliche.

Die Gesammtkosten der Reise von Bombay nach Calcutta beliefen sich auf 300 fl., wobei etwa 100 auf die Verpflegung von zwei Personen und zwei Pferde in der Dauer von 94 Tagen entfielen; der Rest wurde als Miethe für Einkehrhäuser, zum Ersatz nöthiger Effecten, für die Entlohnung der Kulis und Wegweiser aufgewendet. Die ganze Reise, inclusive der Rückkehr durch Italien und vierzehntägigem Aufenthalte in Neapel, Rom und Florenz, belief sich auf 2000 fl. rund — eine verhältnissmässig nicht allzu hohe Summe.

Monatsversammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 24. November 1891.

Vorsitzender: Der Vicepräsident Herr General von Arbter.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung, worauf der Generalsecretär die Liste der neu angemeldeten Mitglieder verliest und deren Aufnahme empfiehlt. Da die Versammlung ihre Zustimmung gibt, erscheinen aufgenommen:

Als lebenslängliches und gründendes Mitglied:

Frau Marie Edle von Amerling in Wien.

Als ordentliche Mitglieder:

Herr Franz Freiherr Mayr von Melnhof in Wien.

Herr Josef Wilhelm Mayer, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Wien.

Herr Fréderic Schuller, Baubeamter in Sultanabad (Persien).

Herr Baron Ludwig Fischer, k. u. k. Oberlieutenant i. d. Reserve, d. z. auf Reisen.

Herr Alexander Varges, k. u. k. Lieutenant in Klamm bei Grein (Oberösterreich).

Herr Graf Andor Szechenyi in Wien.

Die löbliche k. u. k. Militär-Oberrealschule in Mährisch-Weisskirchen (für das Jahr 1892).

Hierauf ergreift der Bibliothekar, Herr Oberstlieutenant von Haradauer, das Wort und bespricht die wichtigsten der ausgestellten Werke.

„Ich erlaube mir, Ihre Aufmerksamkeit auf die hier ausgestellten, unserer Bibliothek zugekommenen Werke hinzulenken, und soweit es die mit Rücksicht auf den folgenden Vortrag kurz bemessene Zeit gestattet, einige erläuternde Bemerkungen zu machen.

Das grosse Werk: „Die Balearen in Wort und Bild", das sie hier in 9 Folio-Bänden vor sich sehen, hat Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator zum Verfasser, der sich diese reizende, von der Natur so bevorzugte Inselgruppe des Mittelmeeres zum Gegenstande eingehendster Durchforschung erwählte. In der That verdient

Digitized by Google

dieses nach Europa hinaufgerückte Stück der Tropen dieselbe auch im vollsten Masse. Die Temperatur sinkt daselbst fast nie unter den Nullpunkt, sondern beträgt meist noch in den kältesten Wintermonaten 8—10 Grade, während sie sich im Sommer kaum über 32 Grade erhebt. In Folge dessen und der maritimen Lage vereinigen diese glücklichen Eilande die Pracht tropischer Vegetation mit den Vortheilen und Annehmlichkeiten gemässigter Klimate.

Palme, Lorbeer, Granatapfel und andere Pflanzen des Südens gedeihen im Freien neben bei uns einheimischen Obstgattungen. Im December blüht die Camelie, und noch im Jänner, wenn hier unter einer kalten Schnee- und Eisdecke jede Vegetation erstorben ist, hat das Spriessen und Blühen dort kein Ende, da der Frühling weit früher als auf dem benachbarten Festlande seinen Einzug hält. — Diese glücklichen Gefilde durchstreifte nun Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator von 1867 an bei wiederholt längerem Verweilen nach allen Richtungen, so dass er sich daselbst fast heimisch fühlte. Die gewonnenen Eindrücke wurden, wie er in seinem Werke sagt, bald auf dem Maulthiere, bald am Meere, in der Bauernhütte oder im Palaste niedergeschrieben. Ausserdem wurde von dem hohen Verfasser noch eine grosse Anzahl von Ansichten und Darstellungen nach der Natur gezeichnet. So entstand eine Landeskunde dieser Inselgruppe, wie eine zweite wohl kaum vorhanden, und in solcher Ausführlichkeit wohl auch nicht denkbar ist. Denn wenn dieses kleine Inselgebiet mit nur 465 Quadratmeilen in 9 Folio-Bänden geschildert wird, wie viele Bände müsste da eine in ähnlicher Weise bearbeitete Beschreibung eines grösseren Staates zählen?!

Alles, was nach irgend einer Richtung von Interesse sein könnte, wird uns in dem Werke in lebendiger Sprache und anschaulicher Weise geschildert, so dass fast alle Gebiete menschlichen Wissens und Schaffens, soweit sie die Inseln betreffen, darin vertreten sind. Topographische Lage und Beschaffenheit, geologischer Bau, Configuration der Küsten, Klima, Flora und Fauna, Bewohner mit Geburts-, Eheschliessungs- und Sterblichkeitsstatistik, Krankheiten, Sprache, Poesie, wissenschaftliche Bildung, die Kunst mit ihren Denkmalen, Sitten und Gebräuche, Trachten, Gewohnheiten, Volksbelustigungen, Spiele, Jagd, Schifffahrt, Landwirthschaft und Industrie in allen Zweigen, Administration und Jurisdiction, Militär und noch vieles andere gelangt darin in ausführlichster Weise zur Abhandlung.

Selbst die kleinsten Details, wie beispielsweise die in Verwendung stehenden landwirthschaftlichen Geräthschaften für Ackerbau und Fischerei, die verschiedenen Vorrichtungen für den Vogelfang u. dgl. kommen nicht nur im Text, sondern auch in Ansicht zur Darstellung. Nichts ist vergessen, und wo nicht die eigenen Beobachtungen oder Forschungen in Archiven oder Bibliotheken zureichten, hatte sich der Verfasser stets an die massgebenden Persönlichkeiten zu wenden gewusst, ja es wurden sogar in einzelnen Fällen statistische Zählungen auf seinen Wunsch und seine Veranlassung vorgenommen. Nur in solcher Weise, bei solch' rastloser Thätigkeit, und bei solcher Liebe

Digitized by Google

und Lust zur Sache war es möglich, in verhältnismässig kurzer Zeit eine so riesige literarische, mit zahlreichen statistischen und anderen einschlägigen Daten versehene Arbeit zu bewältigen und nebstdem eine Unzahl von Ansichten und sonstigen Darstellungen nach der Natur zu schaffen, eine Productivität, die an jene Georg Math. Vischer's erinnert. Der Druck wurde bei der rühmlichst bekannten Leipziger Firma Brockhaus bewirkt. Die in prachtvollem Farbendruck ausgeführten Ansichten sind nach den Originalen des Verfassers durch hervorragende Meister, wie Schäfer, Seelos, Selleny und Andere gemalt und grösstentheils bei der Kunstanstalt Reiffenstein in Wien, zum kleinen Theile bei der Berliner Firma Winckelmann ausgeführt. Die beigegebenen Karten und Pläne stammen meist aus dem k. u. k. militärgeographischen Institute, theilweise sind sie auch bei Hölzel in Wien und bei Brockhaus selbst ausgeführt.

Nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren gedruckt, gereicht dieses monumentale, im Buchhandel nicht erschienene Prachtwerk ebenso dem hohen Verfasser als der kleinen Inselgruppe, die er zum Gegenstande seiner Forschungen und Studien erwählte, zur Ehre und sind wir Sr. k. u. k. Hoheit zu besonderem Danke verpflichtet, dass unserer Gesellschaft damit ein so werthvolles Geschenk gemacht wurde.

Das nächste von mir in Betracht zu ziehende Werk ist Nordenskiöld's „Facsimile Atlas", der von unserer Bibliothek angekauft wurde. Es ist dies für die Geschichte der Kartographie ein Werk von monumentaler Bedeutung, und eine höchst willkommene Ergänzung zu seinen Vorgängern: Santarem, Jomard, Fischer und Anderen. Der berühmte Forscher und Gelehrte, der gewiegte Kenner alter Kartographie, der selbst eine grosse Sammlung alter Karten besitzt, hat uns darin in mehr als 150 sehr gelungenen Reproductionen von gedruckten Karten des 15. und 16. Jahrhundertes, die von einem umfangreichen, 141 Folioseiten zählenden Texte begleitet werden, mit diesem wichtigen Zweige alter Kartographie bekannt gemacht. Manuscriptkarten werden nur gelegentlich einbezogen, um die historische Entwicklung darzulegen.

Nur wenige gedruckte Karten dieser Periode gibt es, die Nordenskiöld nicht gesehen hat, und auch diese bleiben nicht unerwähnt. So sind dem Verfasser, wie er in seinem Werke sagt, einige der von mir in unseren Mittheilungen unter den vorzüglichsten Schätzen der Hauslab-Sammlung erwähnten Karten unbekannt gewesen. Darunter befindet sich auch die schon sehr seltene bei Glogkendon gedruckte Karte der Strassen durch das Römische Reich aus dem Jahre 1501, die auch beim IX. Geographentage zu Wien ausgestellt war.

Vorzüglich ist es die Charakterisirung der Ptolomäischen Geographie in ihren verschiedenen Ausgaben und deren Einfluss auf die nach dem Darniederliegen während des Mittelalters neu aufstrebende

Digitized by Google

geographische Wissenschaft, welche sich an der Hand der zur Darstellung gebrachten Karten als Hauptmotiv durch die ganze Abhandlung zieht.

Ausser den Ausgaben des Ptolemäus und seiner Pseudo-Editionen gelangen im Atlas noch in besonderen Capiteln zur Besprechung: Die alten nicht Ptolemäischen Karten. — Die ältesten Karten über die neue Welt und die neu entdeckten Theile von Afrika und Asien. — Die Erdgloben des 15. und der ersten Hälfte des 16. Jahrhundertes. — Die damaligen Karten-Projectionen, endlich: Das Ende der älteren Periode der Kartographie 1520—1550 und schliesslich der Anfang der neuen Zeit: Apian, Ortelius, Mercator etc.

Eine in Petermann's Mitteilungen, Jahrgang 1890, Seite 270, von Professor v. Wieser gebrachte ausführliche und gründliche Besprechung, der auch einige der vorstehenden Bemerkungen entnommen sind, überhebt mich weiterer Details.

Nordenskiöld's „Facsimile-Atlas" ist zuerst 1889 in schwedischer und hierauf in englischer Sprache erschienen.

Die Ausführung der Karten und die ganze Ausstattung des Werkes ist eine des grossen Unternehmens würdige.

Ferner liegen noch einige wichtige, die neuere Literatur über Afrika repräsentirende Werke von Stanley, Casati, Dr. Pelaš und Junker vor. Leider gestattet mir die Zeit nicht, näher auf dieselben einzugehen. Nur auf Junker's Reisewerk möchte ich noch als bei unserer heimischen Verlagsanstalt Hölzel in gediegener Ausstattung erschienen besonders aufmerksam machen."

Nach diesem Berichte ersucht der Vorsitzende den Herrn Dr. Butyka seinen Vortrag über seine Reisen im Vilajet Derssim zu halten.

Kleinere Mittheilungen und Forschungsberichte.

Allgemeines.

Die Sonnen-Parallaxe. Nr. 3066 der astronomischen Nachrichten enthält eine Discussion von A. Auwers über die Heliometer-Beobachtungen der deutschen Venus-Expeditionen 1874 (Tschifu, Kerguelen-Insel, Auckland-Insel, Mauritius) und 1882 (Hartford, Aiken, Bahia-Blanca, Punta Arenas). Aus 751 Messungen wird als wahrscheinlichster Wert für die Sonnenparallaxe 8·880" mit einem wahrscheinlichen Fehler von ± 0·022" gefunden.

Das projectirte Montblanc-Observatorium besprach Director J. Janssen in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 2. November d. J. Von der Seite von Chamounix aus hatte man in einem Vertikalabstand von circa 12 *m*, von der Spitze des Berges einen Stollen von 23 *m* Länge in den Schnee getrieben und zwar in der Richtung von Nord nach Süd. Das Ende des Stollens befand sich nahezu unter der Spitze. Der Schnee wurde beim Vordringen immer härter und consistenter, ohne aber in Gletschereis überzugehen. Als Zufluchtsort für die Arbeiter bei schlechtem Wetter und um den Stollen gegen Schneeverwehungen zu schützen, war am Eingange des

Digitized by Google

Stollens eine Hütte errichtet worden. Als der Stollen bis unter die Spitze des Montblanc geführt worden war, musste der Ingenieur Imfeld dringender Geschäfte halber abreisen und Janssen übernahm die Fortsetzung des Werkes. Er liess einen seitlichen Stollen in der Richtung von West nach Ost graben, der gegen die italienische Seite hin geneigt war, wo die Felsen am nächsten an den Gipfel herantraten. Auch dieser Stollen erreichte wie der erste eine Länge von 23*m*; auch hier traf man auf keinen Felsen. Dieses negative Resultat hat nichts überraschendes, wenn man bedenkt, dass der Grat des Gipfels eine Länge von 100*m* hat und dass ein Stollen von nur 1*m* Breite sehr leicht zwischen zwei Felsenklippen hindurchgehen kann — wenn solche überhaupt in einer Tiefe von 12*m* unter dem Gipfel noch vorhanden sind.

Janssen ist inzwischen dazu gelangt, von der Fundirung des Gebäudes auf Felsengrund eventuell abzusehen, und die Möglichkeit der Construction eines Observatoriums auf der harten Schneeunterlage des Gipfels in's Auge zu fassen. Dieses müsste mit besonderen Vorrichtungen versehen sein, welche demselben gestatten würden, bei etwaigen Verschiebungen der Schneeunterlage durch entsprechende Lagenveränderungen im entgegengestetzten Sinne seinen Platz zu behaupten. Das projectirte Observatorium soll zwei Stockwerke haben und der heftigen Stürme halber so tief in die Schneekruste versenkt werden, dass nur ein Theil des oberen Stockwerkes aus demselben hervorragt. Die Räume des unteren Theiles sollen durch Glasscheiben Licht erhalten, durch Doppelwände wohnlich gemacht werden und zu Schlafräumen und Magazinen dienen, während das obere Stockwerk Beobachtungszwecken gewidmet ist.

Heuer wurde noch trotz der schon vorgerückten Jahreszeit eine provisorische Hütte errichtet, welche auf Bohlen ruht, die sich unter dem Schnee fortsetzen und mit einem Rahmen von dicken Balken in Verbindung stehen, auf welchem Schnee gehäuft wurde, um durch den Zusammenhang mit einer grösseren Eismasse die Stabilität des Ganzen zu sichern. Bis zur Abreise Janssen's von Chamounix, welche zwanzig Tage nach der Errichtung dieser Hütte erfolgte, hatte sich die Lage der letzteren nicht in merklicher Weise verändert.

Im nächsten Jahre gedenkt Janssen auf dem Gipfel eine umfangreichere Baulichkeit herzustellen, welche sowohl zum Beginn der Beobachtungen als auch zum Studium der Grundlagen für den oberwähnten Plan dienen soll.

(*Comptes rendus. CXIII. S. 573.*)

Eine kürzere Postverbindung mit Indien. Der niederländische Lieutenant K. Boissevain regte unlängst im »Indischen Mercur« eine kürzere Linie zwischen England und Indien an. Bis jetzt werden nämlich die aus Indien kommenden Postsendungen von den nach Indien fahrenden Dampfergesellschaften in Brindisi, Genua und Marseille den Eisenbahnen übergeben. Unter den 3000 Schiffen, die jährlich in beiden Richtungen den Suezcanal passieren, sind etwa 600, welche eine Post befördern, wozu noch andere in unregelmässigen Zeiten fahrende Dampfer kommen, die sich ebenfalls mit dem Postdienste befassen, so dass die jährliche Anzahl dieser Schiffe auf 600 bis 650 geschätzt werden darf, so dass man also täglich auf eine Post in beiden Richtungen rechnen darf. Natürlich kommt es häufig vor, dass zwei oder mehr Posten an einem und demselben Tage ankommen, während es umgekehrt auch Tage gibt, dass weder in der einen noch in der anderen Richtung

Digitized by Google

eine Post abgeht. Diese Unregelmässigkeit kann allerlei Unzulässigkeiten im Gefolge haben und um den Verkehr so einfach und billig als möglich zu machen, schlägt Boissevain vor, eine besondere Dampfschiffahrtsunternehmung zu organisiren, welche sich nur mit der täglichen Beförderung dieser Postsendungen zwischen Port Said und Saloniki befassen würde. Letzterer Hafen ist nämlich die bequemste und kürzeste Verbindung zwischen Port Said und Westeuropa. Da es natürlich für die aus Indien kommenden und dahin fahrenden Boote schon des Umweges und Zeitverlustes wegen unmöglich wäre, selbst nach Saloniki zu fahren, so müsste dieser Dienst zwischen Port Said durch eine besondere Gesellschaft mit sehr schnellfahrenden Dampfern übernommen werden. Jedes in Port Said ankommende Boot gibt seine Post daselbst ab und diese wird dann von einem solchen Dampfer dieser Gesellschaft nach Saloniki befördert, wozu etwa 36 Stunden nöthig sein werden; umgekehrt bringt täglich ein Dampfer die europäischen Posten von Saloniki nach Port Said, wo sie den ankommenden grossen Booten alsbald übergeben werden. Der Grund, weshalb man noch nicht daran gedacht hat, diese einfache Verkürzung des Posttrajects praktisch zu verwirklichen, liegt darin, dass nur eine besondere Saloniki-Port Said-Linie diesen Dienst mit Aussicht auf Rentabilität verrichten könnte. Für einen solchen täglichen Dienst wären 4 oder höchstens 5 Boote nöthig, die natürlich ausschliesslich für die Postbeförderung eingerichtet wären und deshalb auch billiger hergestellt werden könnten. Jeden Tag würde dann zu bestimmter Zeit ein Boot von Port Said abfahren, welches alles aufnimmt, was angeführt worden ist, wobei es ganz gleichgültig ist, ob diese Post zu früh oder zu spät angekommen ist; die grossen Postdampfer selbst wären von Port Said an gewöhnliche Passagierboote und während ihrer ganzen ferneren Reise nach London, Amsterdam, Hamburg oder Bremen ihrer aus dem Postvertrag hervorgehenden Verpflichtungen enthoben. Wird dieser Weg über Saloniki eingeschlagen, dann verkürzt sich die Reise von Port Said nach Wien um $4^1/_2$, nach Berlin um $3^1/_2$, Paris um 2. London um 2 und Amsterdam um $2^1/_4$ Tag.

Klima des britischen Reiches im Jahre 1890. Das Octoberheft von Symon's Monthly Meteorological Magazine enthält interessante Nachrichten über das Klima des britischen Reiches im Jahre 1890. Zum erstenmale seit den 17 Jahren, dass die betreffenden Zahlen publicirt werden, ist die höchste Temperatur im Schatten nicht wie sonst in Australien, sondern in Ostindien beobachtet worden, nämlich 41·9°C. in Calcutta. Die höchste Temperatur in der Sonne wird von Adelaide berichtet: 73·3°C., eine Temperatur, welche übrigens auch in Calcutta beobachtet wird, während die mittlere Temperatur der ostindischen Stationen jene Australiens übertrifft. Die niedrigste Temperatur im Schatten trat wie gewöhnlich zu Winnipeg auf —39·7°C. Die grösste jährliche Variation 57·7°C., ebenso wie die grösste mittlere tägliche Variation und die niedrigste mittlere Temperatur, 0·5°C. trat ebendaselbst auf, während die geringste jährliche Variation 13·9°C. und die höchste mittlere Temperatur 26·9°C. zu Colombo in Ceylon vorkam. Die trockenste Station war Adelaide mit einer mittleren relativen Feuchtigkeit 62 und die feuchteste London mit einer mittleren relativen Feuchtigkeit 80. Die grösste Regenhöhe 210·5 *cm* wird von Trinidad, die geringste 40·7 *cm* von Jamaica berichtet. Die bewölkteste Station war Hobart in Tasmania, die mindest bewölkte Malta. Starke Bewölkung, grosse Feuchtig-

Digitized by Google

keit und geringer Wechsel der Temperatur sind für die meisten insularen Stationen charakteristisch; die Extreme dieser Factoren werden bald von London, bald von Ceylon oder von Barbados oder von Mauritius gemeldet.

(*Nature. Vol. 45, S. 38*).

Europa.

Genfer-See. Der Cosmos (Guido Corra) veröffentlicht in Nr. IX, Vol. X einen Aufsatz mit Karte über die letzten französischen Seenforschungen und zwar vorerst über die Genfersee-Untersuchungen des französischen Ingenieurs A. Delebecque. Die tiefste Stelle des Genfersee's liegt in der Linie St. Sulpice—Maxilly und beträgt 310 *m*; der Abfall des Bodens ist ein ziemlich gleichmässiger: der westlichste schmale Theil des Sees ist bedeutend seichter (76 *m* grösste Tiefe.)

Tiefste Stelle im Mittelmeere. Die wissenschaftlichen Untersuchungen im östlichen Mittelmeere, welche in diesem Sommer wie im Vorjahre von S. M. Schiff Pola (Commandant Linienschiffscapitän Mörth) ausgeführt worden sind, haben zur Auffindung einer Strecke geführt, welche tiefer ist als alle bisher gelotheten Theile des Mittelmeeres. Nach einem Berichte, welchen Prof. Luksch an den Leiter der wissenschaftlichen Arbeiten Hofrath Steindachner gerichtet hat, beträgt diese grösste Tiefe 4400 *m* und liegt in 35° 44′ 20″ n. Br. und 21° 44′ 50″ ö. L., südwestlich von der Insel Cerigo. Die grösste, früher bekannte Tiefe war von dem italienischen Schiffe Washington (Capitän Magnaghi) beiläufig in derselben Breite, doch viel weiter im Westen mit 4000 *m* gelothet worden.

(*Sitz.-B. der k. Ak. d. W. in Wien 1891. N. XIX.*)

Russlands Getreideproduction. Der letzte Band der Denkschriften der statistischen Section der russischen geographischen Gesellschaft enthält eine interessante Arbeit von Borkovsky, welcher mehr als fünfundzwanzig Jahre dem Studium der Getreideproduction Russlands und dem Getreideverkehr Russlands, sei es für den Export, sei es für den Bedarf des Landes gewidmet hat. Seine Resultate werfen die landläufige Meinung, dass Russland eine Kornkammer Europa's sei, vollständig über den Haufen und erhalten eine grausige Bestätigung durch die Hungersnoth, welche nun in mehreren Provinzen des Reiches wüthet. Borkovsky's Zahlen und Karten zeigen, dass Russland nach seiner orographischen Structur in zwei Theile zerfällt: Einer, welcher dem südöstlichen Abhang des uralisch-baltischen Landrückens entspricht, hat in den guten Jahren einen Getreideüberfluss, welcher mitunter den Bedarf der Bevölkerung um das zweifache und dreifache übertrifft; der andere Theil, der nordwestliche, hat weniger Getreide, als die Bevölkerung braucht. Geht man von den Jahren 1882—85 aus, Jahre mit Durchschnittserträgen, so lässt sich von Kiew nach Nischnj-Nowgorod und weiter nordöstlich eine Linie ziehen, die Russland in zwei nahezu gleiche Theile theilt, deren südöstlicher 710.000 Tonnen Weizen und 508.000 Tonnen Roggen in die nordwestlichen Theile Russlands und gleichzeitig 1,780.000 Tonnen Weizen und 1,029.600 Tonnen Roggen in's Ausland exportirt. Borkovsky zeigt, dass unter Berücksichtigung der Bevölkerungszahlen der betreffenden Landestheile und der Getreidemenge, welche von den Branntweinbrennereien verbraucht wird (14 Pfund englisch = 6·35 *kg* für je einen Einwohner) der totale Jahresconsum

Digitized by Google

eines Einwohners der Korn exportirenden Bezirke 437 Pfund (198·22 *kg*) Getreide, darunter 109 Pfund (49·44 *kg*) Weizen, und für einen Einwohner der importirenden Provinzen 382 Pfund (173·27 *kg*) Getreide, darunter 46 Pfund (19·87 *kg*) Weizen beträgt. Der durchschnittliche Jahresconsum für den Bewohner ist mithin 430 Pfund (195 *kg*), wovon 14 Pfund für die Brennereien abzurechnen sind. Diese Zahlen erscheinen sehr niedrig, zumal wenn wir bedenken, dass die grosse Masse der russischen Bauern nur sehr geringe Quantitäten Fleisch verzehrt, da Brod ihr hauptsächliches und fast ausschliessliches Nahrungsmittel ist. Würde Russland gar kein Getreide exportiren, sondern alles Getreide im Lande selber aufbrauchen, so würde der durchschnittliche Verbrauch (per Kopf) nahezu jenen von Frankreich nämlich 505 Pfund (229 *kg*) erreichen. Der Ueberschuss in besonders guten Jahren würde gerade ausreichen, um das Deficit der Missjahre, die fast mit derselben Regelmässigkeit wie in Indien jedes eilfte bis zwölfte Jahr auftreten, zu decken.

(*Nature. Vol. 45, S. 67.*)

Besteigung des Oraefa-Joekul. Friedrich W. W. Howell, der schon im Jahre 1890 einen vergeblichen Versuch gemacht hat, den Oraefa-Joekul zu besteigen, ist im Jahre 1891 glücklicher gewesen, indem die Besteigung am 17. August gelang

Asien.

Reisen der Brüder Grum-Grshimailo. Theil 3 und 4 des XXVII. Bandes der Russischen Geographischen Gesellschaft enthalten M. Grum-Grshimailo's Bericht über seine Reisen im Central-Asien und General Tillo's Berechnung der von den Reisenden bestimmten Höhen.*) Der Bericht, welcher wenig Neues zu den Daten, die bereits aus den Briefen der Forschungsreisenden bekannt sind, hinzufügt, wird von einer Karte begleitet, welche die Resultate der Aufnahmen der beiden Brüder im östlichen Thian-shan, im Hashun Gobi, in der Barkul-Oase und in der Gegend südöstlich von dieser bis zum 36. Breiten- und zum 72. Längengrade enthält.

Die russische Expedition nach Tibet. Vor der ausserordentlichen Versammlung der Russischen Geographischen Gesellschaft am 14. October stattete General Pietzoff Bericht über die Expedition nach Tibet ab, die er nach dem Tode Przewalsky's commandirte. Nachdem die Expedition den Kamm des Thian-shan im Bedel-Passe überstiegen hatte, wandte selbe sich durch eine sehr enge Schlucht des Kara-teke-Gebirges südwärts. An manchen Stellen war die Schlucht nur 30 Fuss weit, während ihre steilen Wände eine Höhe von 700 Fuss erreichten. Die erste Ortschaft, welche die Reisenden in Kashmir betraten, war Kalpyn, von wo sie sich nach Yarkend wandten; von dort näherten sie sich auf der grossen Khotan-Strasse den nördlichen Spitzen des Kuenlün. Dort verweilten sie einige Tage in einer Höhe von 10.000 Fuss zu Tokhta-hon, Pflanzen und Vögel sammelnd, während der Geologe der Expedition, Herr Bogdanovitsch, einen Ausflug in die Landschaft zwischen Yarkend-Daria und den Tyznon-Flüssen unternahm.

*) Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. XXXIV., S. 224.

Digitized by Google

Am 13. September 1889 verliessen sie das Hochland und erreichten nach dreiwöchentlicher Reise die Oase von Khotan, deren Bevölkerung (120.000) eine schwunghafte Industrie in Teppichen, Filzen und Seidenwaaren betreibt. Von Khotan gingen die Reisenden nach Keria und Nia, wo sie ihr überflüssiges Gepäck zurückliessen und zur Erforschung des Kuenlüns, namentlich aber zur Auffindung eines guten Passes nach Tibet aufbrachen. Einen solchen Pass fanden sie an den Quellen des Tillan-Hadji-Stromes, nicht weit von dem Kloster Minjilin-Khanum. Er war sowohl für Pferde, als für Kameele passirbar. Der Winter wurde zu Nia zugebracht. Am 7. Mai 1890 wurden die Forschungsarbeiten wieder aufgenommen und in der nächsten Woche erreichte die Expedition die Ortschaft Kara-sai. Blos von zwei Mann gefolgt, stieg Herr Roborovsky nach dem Saryk-Tuz-Passe auf, den er im verwichenen Herbste entdeckt hatte, und erreichte die Quellen des Keriya-daria auf dem Plateau von Tibet in einer Gegend von 16.500 Fuss Höhe, die vollständig den Wüsten-Charakter trug.

Der Mangel an Futter für die Pferde zwang Roborovsky bald nach Kara-sai zurückzukehren. In derselben Zeit ging Herr Kozloff über das Grenzgebirge und wanderte einige hundert Meilen längs den Ufern des Bastan-tigrak-Flusses hin. Er kam zu dem Dashi-kul-See und verfolgte den Fluss, der sich von Osten her in den See ergiesst, durch eine wilde Wüste, 14.000 Fuss hoch. Auch er war bald gezwungen, nach Kara-sai zurückzukehren. Der nächste Versuch, vorzudringen, wurde von allen drei Forschern, die nur von vier Russen und einigen Eingeborenen begleitet waren, gemeinsam unternommen. Sie gingen längs des Aksu-Flusses aufwärts und waren bald auf einem 15.000 Fuss hohen, von jeder Vegetation entblössten Plateau. Schreckliche Schneestürme wütheten hier in den ersten Tagen des Juli. Die einzigen Thiere, die sie hier antrafen, waren zwei Antilopen und eine Lerche. Wegen Futtermangels musste die Expedition nach Kara-sai zurückkehren.

Von dort brach man nach Tchertchen auf; in Atchan traf man mit Bogdanovitsch zusammen, der inzwischen die geologische Structur der Pässe von Saryk tuz und Aksu untersucht hatte. Nach kurzem Aufenthalte in Mandalyk, wo sich die Pferde auf guter Weide wieder erholen konnten, überschritt die Expedition wieder den Kuenlün durch den Muzluk-Pass (15 500 Fuss) und theilte sich dann in zwei Partien, von welchen die eine unter Roborovsky sich nach Südost wandte, während die andere unter General Pietzoff längs des kleinen Flüsschens Uluk-su, des Quellflusses des Tchertchen-daria, nach Süden ging. Sie kamen nach kurzer Zeit zu einem ungeheueren Kalkgebirge, welches gegen Süden 20 000 Fuss hoch ansteigt, während ein weites Thal zwischen diesem Gebirgszuge und dem Kuenlün in südwestlicher Richtung hinstreicht. Am Fusse des Kalkgebirges machte man an einem kleinen See, dem Yomil-kul, Halt. Von einigen Eingeborenen, die in einer Schlucht des Gebirges mit Goldbau beschäftigt waren, erfuhren sie, dass der Name der Bergkette Akkatai ist und dass ihre Gipfel mit ewigem Schnee bedeckt sind. Von hier kehrte die Partie nach Mandalyk zurück und reiste von hier in einem Monat zum Lob-nor. Auf dem Wege zum Yarkend-daria besuchten die Reisenden die grosse Niederlassung von Kurla (4000 Einwohner), das Fort Karashar (10 800 Einwohner im Fort und in der benachbarten Oase) und die Stadt Uruntchi am Fusse des Thian-schan, die Residenz des Oberstatthalters von West-China. Auf dem Wege

Digitized by Google

nach der russischen Grenze besuchten die Reisenden die von Chinesen bewohnte Oase Sa-tsan, überschritten den Malasfluss, durchzogen die Wüste Khatyn-ula und betraten am 15. Jänner 1891 bei Zaisan wieder russischen Boden. (*Nature. Vol. 45, S. 45.*)

J. Dutreuil de Rhins, der am 6. Juni in Kaschgar eintraf, ist glücklich auch in Khotan angelangt, von wo er nach Tibet, respective Polu vorzudringen gedenkt. Khotan liegt nach seinen Berechnungen 37° 6′ 35″ n. Br. 77° 35′ 0″ ö. L. von Paris (79° 55′ 15″ ö. L. von Gr.) und 1414 *m* über dem Meeresspiegel, J. Martin hat seine Absicht, von Osten her vom Satscheu aus längs der Nordabhänge des Altyndagh zum Lob-nor vorzudringen, nicht erreicht, da er keine Führer bekam. Er musste daher durch die Gobi und über Kansi, Karaschar und längs des Tarim zum Lob-nor und kam am 20. Juni nach Tschertschen. *Petermann's Mitt. 1891. Heft X. Compte rendu (Soc. d. géographie). Nr. 16 und 17. 1891.*

Dr. ten Kate war von Ende Juni bis zu Mitte August fast ununterbrochen auf Reisen. Am 24. Juni brach er von Waingapu zu einer Reise in das östliche Sumba auf und besuchte die Landschaften Melolo, Rendeh, Menjili, Wajelu und kam in die unbekannten Gebiete von Karera, Tawoei und Waha (Wasong). Ueberall dominirte der Kalk, zwischen Tawoei und Waha fand sich Eruptivgestein; nach dem auf den Karten eingetragenen Vulkan bei Tarimbang hat ten Kate vergebens gesucht. Die ethnographische Ausbeute war nicht bedeutend, da die Sumbanesen sich grossentheils sehr ablehnend verhielten. *Tidsch. van het K. Nederl. Aaradrijkskdg. G. 1891, Nr. 7.*

Afrika.

Nachrichten von Forschungsreisenden. Der römische Patricier Don Eugenio Ruspoli trat in Gemeinschaft mit Prof. Keller aus Zürich an der Spitze einer Karawane von Berbera quer durch die Somali-Halbinsel eine Reise nach dem Rudolf-See an und traf im Inneren des Somâl-Landes mit dem vom Webi rückkehrenden italienischen Reisenden Brichetti-Robecchi zusammen. — Der englische Reisende Doyle hat eben eine bedeutende Reise in Südafrika vollendet. Er durchquerte das Maschona- und Gaza-Land und traf an der Mündung des Limpopo ein. — Das französische Unterrichtsministerium beauftragte Camille Sabatier mit einer neuen Forschungsreise nach der centralen Sahara. — Dr. Emin Pascha ist im Begriffe, vom Albert Eduard Nianza eine Reise nach Kamerun anzutreten und eine Route durch völlig unerforschtes Gebiet zu nehmen. — Französische Blätter melden, dass P. Graf Brazza vom Ogove eine Reise nach dem Tschad-See zu unternehmen gedenke, um das Project Crampels durchzuführen. — Dr. Peters erreichte wohlbehalten das Kilimandscharo-Gebiet. — Eine belgische commercielle Expedition setzte sich im Lande des Ali Msidi fest, welcher sich dem Congo-Staate unterworfen hat. — Der französische Forscher Fourneau ward im französischen Congo-Gebiete am Sanga durch einen Pfeil über dem linken Auge so heftig verwundet, dass seine Expedition nach der Küste zurückgekehrt ist. — Der Marine-Apotheker Liotard ist vom französischen Unterrichtsministerium mit einer wissenschaftlichen Mission am oberen Ubandschi betraut worden. — Capitän Menard, welcher Binger's grosse Afrikafahrt in umgekehrter Richtung unter-

Digitized by Google

nimmt, ist in der Stadt Kong eingetroffen. — Ingenieur Capucci ist von Assab nach Schoa gereist, um bei Kaiser Menilek die italo-äthiopischen Zerwürfnisse auszugleichen. — Capitän Stairs von der britischen Expedition ist aus dem Reiche Ali Msidis zurückgekehrt, um eine zweite Reise von Zanzibar zum Tanganyika anzutreten. — Einwohner von Brawa erhielten die Kunde, dass ein weisser Mann mit Erfolg am oberen Dschubb auf Elefanten jage. Es ist dies ohne Zweifel Capitän Ferrandi, der von Brawa aus längs des Dschubb und Webi Harar zu erreichen trachtet.

Areal und Bevölkerung von Afrika. In dem jüngst erschienenen 8. Hefte von H. Wagner's und A. Supan's »Die Bevölkerung der Erde«, (vormals von Behm und Wagner herausgegeben) das als 101. Ergänzungsheft zu »Petermann's geographischen Mitteilungen« herausgegeben wurde, Gotha 1891, Justus Perthes) wird das Areale Afrikas nach dem heutigen Stande der Kenntniss mit 29,207.100 km^2, die Bevölkerung zu 163,953.000 Seelen (auf 1 km^2 5 Menschen) angegeben. Auf Nordafrika entfallen hievon 3,564.400 km^2 mit 21,189.000 Einwohnern, auf die Sahara 6,180.400 km^2 mit 2,500.000 Einwohnern, auf die nordtropische Zone 10,302.900 km^2 mit 104,756.600 Einwohnern, auf die südtropische Zone 7,842,150 km^2 mit 31,960.000 Einwohnern, auf das aussertropische Südafrika 1,317.230 km^2 mit 3,547.700 Einwohnern.

Zwerge im Ogowe-Gebiet. Ueber die schon von Paul Belloni du Chaillu und Oskar Lenz im Ogowe-Gebiete in Westafrika nachgewiesenen Zwergvölker gab der französische Forscher Paul Crampel in einem Briefe an die Pariser geographische Gesellschaft weitere Aufschlüsse. Crampel nennt die im Norden des Ogowe-Stromes in der ausgedehnten Waldlandschaft angesiedelten Zwerge Bayaga und lässt sie den Fanghäuptlingen Dienste leisten, wie sie in Europa von den Zigeunern verrichtet werden. Sie sind sonderbarerweise an eine nomadische Lebensweise gewöhnt und wechseln als Jäger alle vier bis fünf Tage ihre Standplätze. Das Wild, welches sie erjagen, bilden vornehmlich Elefanten, gegen welche nur der 2 m lange Speer gebraucht wird. Im Verhältniss zu den Fangs-Gestalten von $1^1/_2$—$1^3/_4$ m Höhe, sind die Bayagas wahre Pygmäen, indem sie kaum die Hälfte der Körperhöhe dieser erreichen. Sie sind aber wohlgebaut, haben eine kräftige Musculatur und gelblichbraune Farbe. Sonst gleichen sie in der Physis dem Wambuttis Stanley's. Feuriges und lebhaftes Wesen charakterisiert sie. Eine starke Verlängerung der Ohrmuscheln, welche die Schultern berühren, entstellt den Körper. Die Bayagas leben in Polygamie, ohne indess mehr als zwei Frauen zu besitzen. Die Verfassung ist patriarchalisch und erinnert sehr an den Totemismus. Aggressive Tendenzen zeigten diese Zwerge bisher niemals, dagegen verstehen sie sich vortrefflich auf die Vertheidigung ihrer Heimat. Ihre Sprache soll sehr schwer zu erlernen und selbst den Fangs unverständlich sein.

Italienische Reisen in Ostafrika. Die italienischen Reisenden Baudi di Vesme und Candeo sind von einer erfolgreichen Reise aus dem Innern des Somali-Landes an die Küste des Golfs von Aden vor Kurzem zurückgekehrt. Sie waren von Berbera aufgebrochen, hatten bis Herer es-sogheier (dem Rêr Erer Major Heath's) die Route der Karawanen nach Harar eingehalten, sich von hier nach Ogaden gewendet und den Oberlauf des Webi Schabêli bei Ime erreicht, wo sie aber bereits die Truppen Kaiser Menilek's II. von Abessinien

Digitized by Google

festgesetzt fanden. Die Reisenden wandten sich hierauf nach Norden und durchzogen das 1883 von Sacconi durchwanderte Land bis Harar, wo sie jedoch festgenommen, ihre Papiere sequestrirt und ihre Repetirgewehre zerbrochen wurden, worauf sie der abessinische Gouverneur aus dem Lande wies, so dass sie an die Küste zurückkehren mussten. Baudi und Candeo bestätigten die Richtigkeit und Genauigkeit der seinerzeit von der österreichischen Expedition unter Hardegger und Paulitschke im Südosten von Harar gemachten Entdeckungen.

Kurze Zeit nach dem Eintreffen Baudi de Vesme's und Candeo's war der Italiener Brichetti-Robecchi, der eine Reise von Obbia am Indischen Ocean an den Webi gemacht hatte, gleichfalls an die Küste zurückgekehrt, nachdem er den Webi eine Strecke lang verfolgt und ganz Ogaden durchzogen hatte. Harar, ebensowenig das von der österreichischen Expedition unter Hardegger und Paulitschke besuchte Bia Woraba wagte Brichetti nicht wegen der abessinischen Feindschaft gegen Italiener zu betreten. Dagegen beschritt der Ingenieur die lange Route, welche seinerzeit die britische Expedition unter James zurückgelegt hatte. Eine genauere Kenntniss des Ogaden-Landes dürfte, wenn die Abessinier die sequestrirten Papiere Baudi di Vesme's ausliefern — falls diese nicht vernichtet worden sind — die Folge dieser beiden wichtigen Reisen sein.

Jüngst kehrte auch der italienische Artillerie-Capitän Bottego, der seinerzeit in Asmara naturwissenschaftliche Sammlungen gemacht hatte, von einer Reise aus dem Danâkil-Lande heim. Er hatte die Küstenstrecke von Massaua bis Assab in einer Ausdehnung von 650 *km* bereist und gab über eine Reihe von neuen Afâr-Ansiedelungen, sowie über die Topographie des Danâhil-Landes Aufschluss.

(*Bolletino der röm.-geogr. Ges. Riforma. Esplorazione commerciale in Mailand.*)

Neue Zeitschriften für Afrikanistik. In Paris erscheint seit wenigenn Woche eine neue »Revue de l'Afrique« als publication hebdomadaire (Librairie Faivre) und ein Organ des Comité de l'Afrique française, jener Gesellschaft, die nur aus Franzosen besteht und die Verallgemeinerung des colonialen Wissens über den afrikanischen Besitz Frankreichs anstrebt. Auch in New-Jersey in Nordamerika wird eine neue periodische Zeitschrift unter dem Titel »The African« herausgegeben, welche vornehmlich Berichte amerikanischer Missionäre enthalten soll. In Massaua erscheint gleichfalls eine italienische Wochenschrift für Interessen dieses Platzes unter dem Titel »Il Coriere Eritreo«.

Die russische Expedition Lieutenant Maschkows in Schoa. Der russische Reisende Lieutenant Maschkow reiste vom Cap Dschibuti (französische Colonie Obock) gegen Entotto ab. Die französischen Functionäre in Obock versahen den Reisenden mit allem Nöthigen und Kaiser Menilek sandte ihm einen persönlichen Freund, Ilioss, entgegen, der ihn begrüssen und nach Schoa geleiten soll. Maschkow reist zunächst nach Harar und gedenkt sich dann an den Hawasch zu wenden. (*Times.*)

Rio Muni-Streit. Zu den durch ein Schiedsgericht zu schlichtenden Fragen tritt nun auch die Rio Muni-Streitfrage, welche zwischen Frankreich und Spanien aufgetaucht ist. Der Rio Muni ergiesst sich unterm 1° n. Br. in den Golf von Guinea und ist streng genommen kein Fluss, sondern ein meerbusenartig erweitertes Sammelbecken einer Anzahl von Flüssen, welche stromaufwärts auch auf eine beträchtliche Strecke schiffbar sind.

Digitized by Google

Colonie Mozambique. Durch ein Decret des Königs von Portugal wurde die Colonie Mozambique als „Freier Staat von Ostafrika" — bestehend aus den Provinzen Mozambique und Lorenzo Marquez — erklärt. Zum Sitz der Verwaltung wurde Lorenzo Marquez bestimmt.

Cap Guardafui und das benachbarte Meer. Hauptsächlich zur Sicherung der Schifffahrt in der Nachbarschaft des Cap Guardafui hat der Meteorological Council in London eine Reihe von Monatskarten publicirt, welche die Temperatur an der Oberfläche des Meeres, die Winde, die Meeresströmungen und das Wetter in der Nachbarschaft des Cap Guardafui bis zum Somali-Lande (einschliesslich Ras Hafún) und bis zum 53° ö. Länge (Greenwich) zum Gegenstande haben.*) Vor einigen Jahren schon gab die britische Admiralität eine Notiz für Seefahrer heraus, in welcher sie auf die Vorsichtsmassregeln aufmerksam machte, welche vom Süden kommende Schiffe bei der Umseglung des Caps anwenden müssen. Man war auf die vielen Schiffbrüche aufmerksam geworden, welche in der Nachbarschaft dieses Vorgebirges, und zwar vorzugsweise in der Periode des Südwest-Monsuns vorkommen, der vom April bis zum September bläst, wenn das Wetter an der afrikanischen Küste stürmisch ist, wenn die Meeresströmungen stark sind und das Land meist von dichtem Nebel eingehüllt wird. Besonders empfahl die Admiralität häufige Lothungen zur Sicherstellung der Lage des Fahrzeuges, da die See nordwärts vom Parallel des Capes sehr rasch an Tiefe zunimmt. Es wurde die Vermuthung ausgesprochen, dass der Wechsel in der Temperatur des Meeres dazu benützt werden könnte, um die Breite, in welcher sich das Schiff befände, zu bestimmen, da erfahrene Capitäne der Handelsmarine behaupteten, dass südlich von dem Vorgebirge eine Temperatur von 80 Fahrenheit (26⅔° C.) und darüber nie beobachtet wurde. Eine vorläufige Untersuchung liess Zweifel an der Richtigkeit dieser Vermuthung rege werden. Eine gründliche, eingehende Nachforschung wurde angeordnet, deren Resultat die oben erwähnten Karten sind. Dieselbe zeigte, dass in jedem Monat des Jahres südlich vom Vorgebirge eine Temperatur von 80° F. vorkommen kann und dass daher das Thermometer für die Schifffahrer ein sehr gefährlicher Führer wäre, obwohl im Ganzen und Grossen allerdings die Temperatur des Meereswassers südlich vom Cap Guardafui tiefer ist, als in dessen Nachbarschaft. Am meisten tritt dieser Unterschied in den Monaten des Südwest-Monsuns vom April bis zum September hervor, ganz besonders aber im Juni, Juli und August, wenn der Monsum am stärksten ist und das kalte Wasser der südlichen Halbkugel nordwärts von dem Aequator treibt. Winde und Strömungen, die auf den Karten verzeichnet sind, zeigen Züge von besonderem Interesse. Der Wechsel des Monsuns tritt scharf hervor, ebenso die Wirkung des Landes auf die Richtung des Windes und die Veränderungen in seiner Stärke, besonders die wachsende Intensität desselben im Juli, wo dieselbe ihr Maximum erreicht und der Wind häufig zur Stärke des Orkans anwächst. Die Richtung des Südwest-Monsuns ist im allgemeinen in der Nähe des Landes eine südlichere als auf der offenen See. Die Meeresströmungen wenden sich vom Lande während des Monsuns in östlicher und

*) Meteorological Charts of the Portion of the Indian Ocean adjacent to Cape Guardafui and Ras Hafún. London: Published by the authority of the Meteorological Council, 1891.

Digitized by Google

nordöstlicher Richtung ab und erreichen eine Schnelligkeit von 80—100 (englischen) Meilen in 24 Stunden. Die Veränderungen, welche der Nordost-Monsun mit sich bringt, sind weniger auffallend; aber auch für diese Zeit zeigen die Karten auffallende und interessante Unterschiede und bieten sowohl für den Mann der Wissenschaft als für den Seefahrer interessanten Stoff zur Betrachtung. (*Nature. Vol. 45, S. 36.*)

Amerika.

Prähistorische Kupferminen am Lake Superior. Die Halbinsel Keweenaw Point, welche vom südlichen Ufer des Lake Superior nach Nordosten in denselben hineinragt, ist der Mittelpunkt einer ausgedehnten Kupferminen-Industrie. Im letzten Jahre producirten die Minen nicht weniger als 105.586.000 Pfund reines Kupfer und man vermuthet, dass die Production im nächsten Jahre noch um 20% steigen wird. Herr E. B. Hinsdale bringt im letzten Bulletin der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft einen Artikel über diesen Gegenstand, in welchem sich auch Nachrichten über zahlreiche prähistorische Kupferminen in dieser Gegend vorfinden. Diese Minen müssen — nach ihrer Ausdehnung zu schliessen — Jahrhunderte lang bearbeitet worden sein. Die Arbeiter in denselben verstanden nicht das Kupfer zu schmelzen; wohl aber wandten sie Feuer an, um den Felsen mürbe zu machen und das Kupfer leichter von demselben loszumachen. Sie konnten nicht bohren verstanden sich aber darauf, das Kupfer im kalten Zustand durch Hämmern zu nützlichen Gegenständen und zu Ornamenten zu bearbeiten. Mehr als zehn Karrenladungen von den benutzten Steinhämmern wurden in der Nachbarschaft der Minnesota-Mine aufgelesen. An einem Platze war eine 50 Fuss tiefe Grube, auf deren Boden ein aus Balken gezimmertes Gerüste und grosse Kupferplatten gefunden wurden. Die Minen sind seit vielen Jahrhunderten verlassen. Die Gruben wurden nicht wieder ausgefüllt und die colossalen Bäume eines Urwaldes bedeckten die Arbeitsstätte, als die Minen wieder aufgefunden wurden. (*Nature. Vol. 45. S. 39.*)

Heimath des Maises. Nach De Candolle ist der Mais im wilden Zustande nicht bekannt. Einiges Licht auf seine Heimat wirft vielleicht die Entdeckung einer wilden Art: Zea nana in Mexico, welche von Prof. Sereno Watson in seinen »Contributions to American Botany« beschrieben wird. (*Nature. Vol. 45, S. 39.*)

Der Vulcan Ollagua an der chilenisch-bolivianischen Grenzlinie, dessen geographische Lage noch nicht genau bestimmt ist (etwa 21° 20′ S. Br. 68° 10′ W. L.) wurde im August 1888 zum ersten Male von dem Ingenieur Hans Berger erstiegen. Die Höhe des Vulkanes ergab sich mit 5855 *m*, der Krater selbst liegt 355 *m* tiefer und nicht auf einer der fünf Spitzen, sondern an dem nach Westen zu abfallenden steilen Abhange. Die den Ollagua umgebenden Pampas haben eine ungefähre Höhe von 3700 *m*, so dass sie der Berg um 2150 *m* überragt und mit einer beständig aufsteigenden weissen Dampfsäule einen grossartigen Anblick gewährt. (*Peterm. Mitt. 1891, Heft X.*)

Australien.

Der Salzsee von Aalia Paakai. Nach einem Berichte von A. B. Lyons in Honolulu füllt dieser See den Krater eines ungeheueren Tuffkegels, dessen

Digitized by Google

Auswürfe mehrere Quadratmeilen (englisch) bedecken und dadurch besonders interessant sind, dass sie zahlreiche Aggregate von krystallisirten Olivinkörnern enthalten. Das Niveau des Sees liegt mit jenem des Weltmeeres, von welchem er kaum eine Meile entfernt ist, in gleicher Höhe. Doch besteht keinerlei Communication zwischen dem See und dem offenen Meere.

Während der trockenen Monate bilden sich am Boden des Sees Krusten von Salz, 6 Zoll und darüber dick, und dieses Salz wurde schon mitunter zur Benutzung herausgenommen. In der Regenzeit wird das Salz wieder vollständig aufgelöst. Die Salzkruste ist gegenwärtig (16. October d. J.) 1—3 Zoll dick und das Wasser ist daher natürlich eine gesättigte Lösung. Die Zusammensetzung derselben stimmt nicht mit jener des Meerwassers überein. Gleich dem todten Meere enthält dieser See grosse Mengen von Calciumchlorid, welche im Meerwasser fehlen.

Das Innere des Kraters ist an vielen Stellen mit Ablagerungen von Calciumcarbonat incrustirt — ein Zeichen, dass es seinerzeit von sehr kalkreichem Wasser, wahrscheinlich von hoher Temperatur, eingenommen wurde. Mit der Analyse des Seewassers (welche nur die reichlicher vorkommenden Stoffe enthält) wurde eine Analyse des concentrirten Meerwassers in den Salzwerken von Kakaako, und eine Analyse des Wassers des todten Meeres zusammengestellt. Im Originale wurde angegeben, wie viel Grains von jedem Bestandtheile in einer Weingallone vorhanden sind.

In der nachfolgenden Tabelle wird angegeben, wie viel Gramme in einem Liter enthalten sind.

Bestandtheile	Aalia Paakai	Todtes Meer	Concentrirtes Meerwasser
Natriumchlorid	119·7	88·0	226·8
Calciumchlorid	132·6	35·6	fehlt
Magnesiumchlorid	133·4	141·0	61·7
Magnesiumbromid	1·7	3·6	1·0
Magnesiumsulphat	fehlt	fehlt	4·24
Calciumsulphat	0·6	1·0	0·9
Kaliumchlorid	2·7	12·2	9·1
Gelöste Salze	390·7	281·4	344·4
Gewicht eines Liters in Gramm	1250·7	1179·8	1236·1

Es betragen demnach die gelösten Salze im Wasser des Salzsees 31·24, im todten Meer 23·85, in dem concentrirten Meerwasser 27·86 Gewichtspercente.

(Nature. Vol. 45, S. 29.)

Polargebiet.

Expedition Drygalski. Wie bereits mitgetheilt worden ist (Heft VII, S. 363), wurde die deutsche Forschungsexpedition nach West-Grönland verschoben. Dr. E. v. Drygalski unternahm aber eine Recognoscierungsfahrt nach West-Grönland, von der er wieder glücklich zurückgekehrt ist. Er war am 16. Juni in Jacobshavn gelandet und besuchte den Jacobshavner Gletscher von der Nordseite. Dann ging die Reise im Umiak (Weiberboot) bis Ritenbenk um von da durch das Vaigat, wo sich noch die dichtesten Eismeere vorfanden, bis Nuymak und nach Umanak. Von letztem Orte wurde dann nach Ikerarsak aufgebrochen, von dem aus die Hauptexcursionen gemacht wurden und zwar

Digitized by Google

1. in der Sermidtletfjord und zum Sermilikgletscher, dann zum Inlandeis zwischen Sermilik und dem kleinen Karajakfjord; 2. von Ikesarsak über Land zum kl. Karajakfjord, der im Kajak passiert wurde und dann auf den Nunatak und den grossen Karajakgletscher; 3. in den Shodliarsukfjord nach Ekinga, wo Drygalski an einem Gletscher Messungen vornahm und eine Bewegung von 10—11 *km* in 24 Stunden wahrnehmen konnte. Thalaufwärts nahmen sie jedoch rasch ab.

Für Reisen zu den grossen Gletschern in Booten, war die Zeit noch zu früh, da die Gletscher gekalbt hatten und die Fjorde daher noch voll Eis waren. Am 29. Juli ging das Schiff von Umanak wieder ab. Als Hauptort für die grosse Expedition wurde Karajak als ganz besonders geeignet befunden, da in dessen Nähe die grössten Gletscherströme des Inlandeises münden und weil die mit dem Inlandeise einst zusammenhängenden »localen« Gletscher der nahen Nugsuak-Halbinsel Gelegenheit zu vergleichenden Studien geben.

D. geogr. Blätter 1891. Heft 3.

Verhandlg. der G. f. Erdk. zu Berlin 1891. Heft 7.

Expedition K. D. Nossilow. Der russische Forscher K. D. Nossilow hat den Winter 1890-91 auf Nowaja-Semlia am westlichen Eingange des Matoschkin-Schar zugebracht Die Fröste begannen im November, der Winter war ungemein stürmisch und regnerisch Temperaturschwankungen traten oft ein und Extreme von — 35° C. bis + 3° C. waren nicht selten. Die See- und Landfauna hatte durch die Ungunst des Wetters schwer zu leiden. Wärmer wurde es erst gegen Ende Mai, doch auch nicht viel, da Ende Juli die Temperatur noch nicht über + 5° C. stieg. Dieser rauhe Sommer richtete grosse Verheerungen in der Thierwelt an, besonders unter den brütenden Vögeln. Ende Juli, als der Reisende die Station verliess, war noch die Hälfte des Wintereises vorhanden und Seen und Buchten noch zugefroren.

D. geogr. Blätter 1891. S. 195.

Literaturbericht.

Prof. Dr. Oscar Simony. Das Sonnenspectrum und dessen ultraviolette Fortsetzung. Vortrag, gehalten im wissenschaftlichen Club am 5. März 1891. Mit einem Holzschnitte und zwei Phototypien.

Von den ersten chemischen und physikalischen Grundbegriffen ausgehend, mit Molekülen und Atomen, mit den Grunderscheinungen der Elasticität und der Schwingungen beginnend, führt der Vortragende nicht nur die einzelnen Thatsachen der Spectralanalyse vor, sondern gibt auch an der Hand der Analogie akustischer Thatsachen in ebenso klarer als geistreicher Weise eine Begründung dieser Thatsachen aus der Structur der Moleküle und ihrer Aetherhüllen. Die gewonnenen Resultate benützt er dazu, aus dem Sonnenspectrum Schlüsse auf die physische Constitution der Sonne zu thun und die Erscheinungen auf ihrer Oberfläche zu erklären. Die Sonne befindet sich nach ihm im gasförmigen Zustande und enthält nur einatomige Moleküle. Die äussere Abkühlung der Sonne veranlasst Contraction, der einzelnen Schichten und durch Steigerung der molekularen Bewegungen Erhöhungen der Tempe-

Digitized by Google

raturen in den tieferen Schichten und Steigerung der eruptiven Thätigkeit. Die führende Rolle, welche der Wasserstoff bei den Eruptionen spielt, wird damit motivirt, dass die Wasserstoffmoleküle wegen ihrer Kleinheit weniger Zusammenstösse als andere Molekule erleiden und in Folge dessen in weitaus grösserer Menge und mit wenig abgeschwächter Schnelligkeit die Oberfläche der Sonne erreichen. Durch die gesteigerte eruptive Thätigkeit wird die Photosphäre mehr und mehr verdickt. Daher muss einem Maximum der Ausstrahlung eine Periode der Abnahme derselben und der Verdunstung der Photosphäre eintreten, worauf wieder Erhöhung der Ausstrahlung und Steigerung der relativen Thätigkeit folgt, so dass die Ausstrahlung einem periodischen Wechsel unterworfen ist. Die jeweilige Gesammtstrahlung der Sonne wird aber durch die wechselnde Anzahl und Grösse der Flecken kaum beeinflusst, da die gesteigerte Ausstrahlung der Fackeln (deren Zahl und Grösse mit jener der Flecken wächst und sinkt) die Verminderung der Ausstrahlung in den Flecken compensirt. Dem entsprechend kann die Periode der Ausstrahlungen nicht mit den Sonnenflecken-Perioden zusammenfallen, wohl aber muss sich dieselbe in Klimaschwankungen, wie solche von Bruckner nachgewiesen wurden, indirect offenbaren. Solche Schwankungen in den Ausstrahlungen aber auch direct auf spectrographischen Wege nachzuweisen, war das Ziel der von dem Verfasser im August 1888 auf dem Pico de Teyde unternommenen Aufnahme.*) Besonders eignete sich zu dem obigen Zwecke der ultraviolette Theil des Spectrums, da dieser weder durch Wasserdampf noch durch Kohlensäure eine merkliche Absorption erleidet. Natürlich verlängert sich das Bild des ultravioletten Spectrums auf den einzelnen Photogrammen um so mehr, je geringer die Mächtigkeit der von den Sonnenstrahlen durchsetzten Luftschichte ist. Deshalb sind solche Aufnahmen von einem hochgelegenen Punkte, unter niederer Breite und zur Mittagszeit auszuführen.

Als einen zweiten für derartige Arbeiten besonders geeigneten Ort bezeichnet Simony den in der Nähe von Teheran gelegenen Demavend (6210 *m*).

Am Schlusse stellt der Verfasser die Behauptung auf, dass der Bau des Weltalls in gigantischer räumlicher und zeitlicher Vergrösserung die Constitution eines sehr verdünnten Gasgemisches wiederspiegle. Mit der Ausführung der Consequenzen dieser an einen grandiosen Haschischtraum erinnernden Phantasie schliesst der Vortrag, der eine ausserordentliche Fülle interessanter Thatsachen und anregender Bemerkungen enthält. Zwei sehr schöne Phototypien, deren eine der Culminationspunkt des Pico de Teyde im Nordostrande des Gipfelkraters mit dem innerhalb desselben aufgestellten Spectographen zeigt, während uns die andere die Aussenansicht der Cueva del Hielo, einer theilweise mit verfirntem Winterschnee gefüllten Höhle, vorführt, zieren die Abhandlung.

(*Dr. K. Haas.*)

*) Durch die Benützung der Photogramme Simony's wurde der französische Akademiker Cornu (Comptes rendus. CXI. p. 941) in den Stand gesetzt, seine Zeichnung des ultravioletten Spectrums zu vervollständigen und das Gesetz für das Wachsen des Spectrums mit zunehmender Höhe richtiger zu formuliren.

Digitized by Google

Dr. A. Schlatterer. Die Ansiedlungen am Bodensee und ihre natürlichen Voraussetzungen. Eine anthropographische Untersuchung. Mit 1 Karte. (III. 445 S.). — V. Bd., 7. Heft der Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von Dr. A. Kirchhof. Stuttgart, Engelhorn. 1891.

Der Bodensee, der eingentlich aus 3 Seen, 1. dem Zeller- und Untersee, 2. dem eigentlichen Bodensee, der weil etwas höher gelegen, auch der Obere See heisst und 3. dem zum Oberen See gehörigen Ueberlinger-See besteht, ist von einem mächtigen Kranze von Ansiedlungen umgeben. Alle diese Ansiedlungen sind nun, wie der Verfasser mit ausserordentlicher Sachkenntnis nachweist. in ihrer Lage durchaus bedingt, entweder durch die Verhältnisse des Landes (Fruchtbarkeit — leichte Zugänglichkeit etc.). oder durch gewisse Eigenschaften des See's (Fischreichthum. Tiefe etc.). Die Untersuchung ergab, dass bei der Anlage einer jeden Ansiedlung ein oder das andere Moment in Betracht kam. *J.*

Dr. Fridtjof Nansen. Auf Schneeschuhen durch Grönland. Autoris. deutsche Uebersetzung. Mit über 160 Original-Abbildungen und 4 Kartenbeilagen. Hamburg. Verlags-Anstalt und D. A. (vormals J. F. Richter.) 1891.

Eine so kühne und gewagte, zugleich aber so eigenartige und wohl organisirte und nach jeder Richtung hin so gut geleitete Expedition ist noch selten unternommen worden. Nansens Umsicht und Führertalent hat sich hundertmal bewährt und ihm allein ist auch das endliche Gelingen zu danken. Trotz der ausserordentlichen Schwierigkeiten mit denen die Mitglieder der Expedition oft genug zu kämpfen hatten. ist nie der wissenschaftliche Zweck aus dem Auge gelassen worden, denn selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen wurden Beobachtungen gemacht. Die wichtigsten und interessantesten Aufschlüsse sind jedenfalls die über die mächtige Inlandeisdecke, welche mit von Ost nach West flach gewölbte Bogen (bis zu 2718 *m* ansteigend) das ganze Innere gleichmässig überzieht und ihre Kammlinie näher dem Osten als dem Westen hat. Von dieser grossen centralen Masse bewegen sich unter dem ungeheueren Drucke auf die Unterlage, selbst auf schwach geneigtem Grunde, Eisströme in die Fjorde, wo sich ungeheure Blöcke loslösen und die schwimmenden Eisberge bilden. Die metercologischen Ergebnisse der Expedition haben sehr überrascht, da man so niedere Temperaturen, wie die gefundenen, nicht erwartet hätte; nach allem zu schliessen, ist Grönland eines der kältesten Gebiete der Erde und es dürfte jedenfalls ein Kältepol über ihm lagern. Von einigen wenigen Unbeholfenheiten im Stile abgesehen, liest sich Nansens Werk ausgezeichnet — die Verlagshandlung hat übrigens reichlich das ihrige dazu beigetragen. das interessante Werk in würdiger Weise erscheinen zu lassen. *J.*

Josef Matzura. Illustrirter Führer durch die Beskiden und die angrenzenden Landschaften. Mit Karten und Plänen. Teschen. Ed. Feitzinger.

Digitized by Google

Die Beskiden sind lange genug für unwirtlich gehalten worden, dass ein Besuch derselben als gänzlich zwecklos angesehen wurde. In den letzten Jahren hat sich allerdings das Blatt gewendet und man ist dem schönen Gebirge endlich gerecht geworden, wozu allerdings die neueröffneten Bahnlinien das ihrige beigetragen haben. Dem vielfach ausgesprochenen Wunsche — einen Wegweiser in dem rasch zur Bedeutung gelangten Gebiete zu besitzen, ist die Verlagshandlung Feitzinger in Teschen gerecht geworden und hat durch Prof. Matzura, einen Führer verfassen lassen, der gewiss allgemein befriedigen wird *J.*

E. Gelcich. Die Uhrmacherkunst und die Behandlung der Präcisionsuhren. Handbuch für Uhrmacher, Hydrographen, Nautiker, Techniker, angehende Astronomen etc. Wien. Pest. Leipzig. A. Hartleben. 1891. 640 S.

Da bis jetzt noch kein Werk vorliegt, welches, ausser für Uhrmacher, Construction und Behandlung der Präcisionsuhren (Chronometer), die für den Seemann, Naturforscher etc. aber von so grosser Wichtigkeit sind, zum Gegenstand wissenschaftlicher Darstellung gemacht hätte, so darf man dem bekannten Verfasser gewiss dankbar sein, dass er sich der grossen Mühe unterzog, das reichhaltige Material so übersichtlich geordnet und alle Streitfragen in den Bereich der Discussion gezogen zu haben. *J.*

Ludwig Ritter von Höhnel. Zum Rudolph-See und Stephanie-See. Die Forschungsreise des Grafen Samuel Teleki in Ost-Aequatioral-Afrika 1887—1888. Mit ca. 170 Original-Illustrationen und 2 grossen Karten in reichem Farbendruck. Wien. 1891. Alfred Hölder. 1. Heft.

Mit diesem ersten Hefte gelangt ein Werk zur Ausgabe, das eine der interessantesten Forschungsreisen, welche Oesterreicher unternommen haben, schildert. Wir möchten mit diesen wenigen Zeilen auf das Werk nur aufmerksam machen und behalten eine eingehende Besprechung vor bis das ganze Buch vorliegen wird. *J.*

Notiz.

Ausrüstung für die Afrika-Reise des Baron C. Fischer. 1891*).

1. Effecten zum persönlichen Gebrauch.

1 Korkhelm
1 leichter Sonnenhelm
1 leichter, grauer Hut
1 Cofia-Mütze
3 Anzüge aus Kakey Drell
2 weisse Anzüge
1 weisse Pantalon
3 weisse Röcke
2 weisse, kurze Hosen
2 gelbe, » »
2 gelbe Röcke
1 gelbe Hose
3 Anzüge aus Jagdleinen
2 europäische Anzüge
1 schwedischer Lederrock
1 gestricktes Leibchen
2 englische Schlafanzüge

*) Nach dem Urtheile erfahrener Afrikareisender ist diese Ausrüstung eine der best zusammengestellten.

Digitized by Google

1 kurze Lederhose
1 tiroler Wettermantel
12 Rohseidenhemden
4 Shirting-Hemden
6 Cellulose-Krägen
2 Dutzend Sacktücher
6 Paar neue Strümpfe
10 » gebrauchte Strümpfe
6 » Jäger-Unterhosen
6 Stück Handtücher
2 Nachthemden
6 Leintücher
1 Kopfkissen mit 4 Ueberzügen
1 wasserdichte Lagerdecke
2 Kameelhaardecken
1 Hirschdecke für Bett
2 Paar Gamaschen
4 » goiserner Bergschuhe
1 » leicht genagelte Schuhe
1 » Pantoffel
1 » Opanken
1 Tropenzelt
1 zerlegbarer Tisch
1 englischer Lehnstuhl
1 Bett (Modell Kund)
1 Mosquito-Netz
1 Segeltuch-Hängematte
1 Closetstuhl
1 Jagdsessel
1 österr. Flage für Zelt
1 gefütterter Regenschirm
5 diverse wasserdichte Säcke
1 Sturmlaterne
1 Klapplaterne
1 Windlicht
1 Blendlaterne
1 Laterne mit Krystallgläsern
1 Zündhölzchenschachtel
3 eingerichtete Nähzeuge
1 Dutzend Reserve-Schuhschnüre
1 Paar blaue Brillen
1 Gürtel
1 Brieftasche für Documente
1 türkische Kaffeemühle
2 » Kaffeesieder
1 Feldflasche
1 grosse Umhängflasche à 4 Liter
2 kleine Feldflacon's
1 Knicker
1 spanisches Klappmesser
1 grosser Feldstecher
1 kleiner Gucker
1 Gummi-Lavoir
1 Gummi-Sitzwanne
Complete Wasch- u. Toilette-Requisiten
1 Jagdbesteck
1 Haarscheere
1 Dutzend Pfeifenrohre
1 » diverser Tabakspfeifen
1 alte Pfeife sammt Rohr
1 Tabaksbeutel
2 Rucksäcke
5 Stück Zahnpasta.

2. Astronomisch - topographische Instrumente etc.

1 Reflexionskreis v. Pistor & Martin
1 künstlicher Horizont von Casella
1 Chandler'sches Chronodeik
1 Kater'scher Compass
1 astronom -terrestr. Fernrohr, 32öllig
1 Fuess'sches Hypsometer
1 Schneider'scher Höhenmesser
1 Boussolen-Diopter
1 langes Diopter
1 Stativ (für alle Instrumente eingerichtet)
2 Aneroïde
3 Kapeller'sche Schleuderthermometer
2 Klumak'sche Chronometer
2 gute Taschenuhren
1 Detaillirbrett m. Bolzen u. Libellen
3 einfache Boussolen
1 Mappeur-Umhänge-Nécessaire
1 Karten-Tasche.

3. Naturhistorisches Material.

2 Kisten des Hofmuseums mit Weingeist, Flaschen, Sublimaten
3 Ballen Planzenpapier, sortirt
Drahtpressen hiezu
1 Satz (6 Stück) leere Kisten für Naturalien
2 Büchsen mit 100 Liter Weingeist

Digitized by Google

3 Stück Mixed-pickles-Flaschen mit Spiritus
1 Schmetterlingsnetz
1 pelagisches Netz
1 Schmetterlingsnetz und 3 Reserve-Säcke dazu
1 Netz für kleine Wasserthiere sammt Reservesack
60 Stück Stöpselgläser für Weingeistpräparate
20 Stück Eprouvetten für Weingeistpräparate
4 Sätze Apothekerschachteln, à 13 Stück
500 Stück capsulae operculatae für kleine Insecten
10 Blechschachteln für Insecten.
2 Cyankalium-Sammel-Flaschen
1 Satz Eierbohrer
1 Lupe
8 Stück Agaven-Brettchen, 2 cm dick
1 Eierbläser
3 feine Zangen
Langhaariger Barchent für Insectenschachteln
3 Dütenhölzer für Insecten-Emballage
5000 sortirte Insectennadeln
100 gr. Etiquetten
2000 kl. » für Naturalien
2 scharfe Löffel zum Entfalten von Thierbälgen
1 Dutzend Korktabletten
4 Büchsen Pfeifenthon
1 Glas arsenigsaures Natron
1 Packet gew. Werg
1 » feines »
100 gr. Cyankalium
1 Packet feine Watte
1 kgr. arsenigsaures Natron
6 Büchsen Gyps
2 » ungebrannter Alaun
4 » Naphtalin
1 geolog. Schlögel für Handstücke
½ Dutzend diverse Nähnadeln.

4. Photographisches Material.

Wanaus-Camera für 18×24 Platten
Berthiot'scher Objectiv-Satz
6 Doppelcassetten dazu
Momentverschluss »Automatic«
1 Stativ für Camera
1 Steinheil'scher Moment-Apparat
Decoudun's Photometer
Lupe zum Einstellen
Phot. rothe Laterne
Reserveballon f. Momentverschluss
2 Tropffläschchen
2 Mensuren
6 diverse phot Bade-Cuvetten
1 grosser Copir-Rahmen
2 Gelbscheiben für orthochromatische Platten
Photogr. Notizbuch für 1000 Aufnahmen
4 braune Flaschen für Lösungen
420 Stück Sachs'sche Trockenplatten
2 Dutzend Werth'sche Platten 18×24
2 » » » 13×18
5 » Platten 9×12
10 Büchsen Eisensulfat
10 » oxalsaures Kali
8 » Natron hypersulfat
Weisses Quecksilber, Quecksilberchlorid
3 Büchsen kohlensaures Natron
1 Büchse Oxalsäure
1 Dose Blutlaugensalz
1 » Bromkalium
1 Fläschchen Schwefelsäure
4 Büchsen schwefligsaures Natron
½ klg. Aetzammoniak
3 Gläser mit Hydrochinon

5. Jagd-Ausrüstung und Fischzeug.

1 Mannlicher-Stutzen
1 engl. Elefantenbüchse in Cassette
1 12er engl. Rifle
1 Colt'sches Repetir-Gewehr in Futteral
1 Halbexpress (alte Infanterie-Patrone) in Futteral
1 Pieper'sches Diana-Gewehr in Futteral
1 Springer'sches 12er Lefaucheux

Digitized by Google

1 12 mm Vogelflinte
1 Revolver
Engl. Standhaner
Munition:
18 Büchsen für Lanc. 12
8 » » Vogelflinte
7 » » gr. Express
6 » » kl. »
2 » » Repetirgewehr
4 » mit Kapseln
6 Cassetten engl. Pulver
12 Säckchen Pfropfen
500 Hülsen für Lefauch. 12
200 » » engl Elefantenbüchsen
1 Cartouche mit 50 Stück Patronen
1 Patrontasche für kl. Rifle
1 Patronengürtel
1 engl. Wischer
Jagdschlingen
2 Kugelmodel
1 Wischer
1 Auskapsler
1 Schraubenzieher
1 Lancasterschlüssel
1 Pistonzieher
50 kgr. Schrot
1 Lademaschine für Caliber 12
1 » » 12 mm
1 Fischnetz
8 Dtz. Angeln, sortirt mit Gimper
100 Stück Angeln, lose
12 » Doppelangeln mit Ketteln
Diverse Blei
1 Huchenspinner
1 Stück Koppel
1 geflochtene Schnur
3 stärkere Schnüre

5 Dosen mit pyrotechnischen Artikeln.

6. Europäische Tauschartikel*)

2 Dtz. Feilen
2000 gelbe Tapezierernägel

*) Die gewöhnlichen Tauschartikel, wie Perlen und Stoffe zum Einkauf von Nahrungsmitteln werden en gros in Sansibar beschafft. Hiergenannte dienen nur als Geschenk für Missionäre und einflussreiche Eingeborene, sowie Araber.

435 Meter Messing-Panzer-Ketten
1 Dtz. Feuerzeuge
1000 Kapseln für Vorderlader
6 Jagdflacons mit Alpacca-Verschluss
1 Dtz. Rasirmesser
1/2 » Essbestecke
1 » Kämme
1/2 » Nagelbürsten
1 » Zahnbürsten
1 » Anhängemesser
1 » Scheeren
1/2 » feine Taschenmesser
1 » Ocarina
1/2 » gr. Mundharmonica
1/2 » Trompeten
1/2 » Piccolo's
2 Stück Jagdsignalhuppen
3 » Spieldosen
2 » Volutina's
4 » kl Taschentoiletten m. Spiegel
20 » falsche Ringe
Diverser Theaterschmuck
6 Stück grosse Knallbonbons
20 » mittl. »
24 » kleine »
20 » Lampions
1 Ballen feine Stoffreste
12 feine Turbantücher
4 kleine Thermometer (für Mission)
300 Stück Pistons für Vorderlader
4 Krokodile zum Aufziehen
6 Dtz. Brenngläser
1 » silb. Federn als Haarschmuck
3 Broschen
6 feinere Ringe
2 Fallschirm-Männchen
4 Blechdosen mit Kapseln
6 feine Hirschfänger
4 kleine Revolver
400 Patronen dazu
10 Hampelmänner
3 mechanische Thiere zum Aufziehen
6 japan. Frösche
3 kleine Tintenzeuge
6 Lyra-Bleistifte und Stifte dazu
24 kl. Flaschen Kölner-Wasser
150 kleine Taschenspiegel
1 Schachtel mit Knallerbsen

Digitized by Google

7. Diverse Vorräthe.

Stearin-Lichter für 3000 Brennstunden
2 Dtz. grosse Seife
2 » Kalodont
6 Büchsen Vaseline
1 Cassette engl. Seife
6 Büchsen engl. Jam
2 » » Senf
2 » » Curry-Powder
18 Päckchen Julienne-Conserve
9 Büchsen Tarhonya
12 Büchsen Paprika
10 Gläser Tomaten
4 Tiegel Liebig'scher Fleischextract
6 Büchsen Salz
11 » Würfelzucker
10 » Thee
4 » Citronensäure
2 » Backpulver
8 » Cacao
1 Büchse Saccharin
1 Packet imprägnirte Kerzendochte
12 Liter Cognac
3 Kgr. Salami
2 Kisten sortirte Gemüsesamen
190 Maggi'sche Suppentabletten
5 Flacon Suppenwürze
10 Büchsen Bouilloncapseln
6 Tiegel Kemmerich's Fleischpepton
1 Schachtel Reisechocolade
3 Flaschen citronensaures Magnesia
3 » Fruit salt
4 » Worcestersauce
500 Stück kurze Virginia-Cigarren
6 Gläser Speisegewürz
2 Büchsen Sattelseife
1 Flasche Firniss.
3 Büchsen Oelfarbe

8. Geschirre und Werkzeuge. Waffen für die Begleitmannschaft.

Emaillirte Stahl-Geschirre:
4 tiefe Teller
4 flache »
2 Stielcasserolle
10 Stieltöpfe
4 Deckel
2 Schöpflöffel
16 marmorirt. Becher
1 Theekessel
1 Schmarnschaufel
2 ovale Schüsseln.
2 Stück Krampen
2 » Wurfschaufeln
2 » Stichschaufeln
1 » eisern. Rechen
2 » Hackmesser
40 Bogen Glaspapier
50 » Schmirgelpapier, sortirt
2 Stück Reibeisen
2 » Äxte
3 » Beile
1 » Bohrleger
12 » Bohrer
2 » Sägefeilen
2 » Beisszangen
1 » Hammer
2 » Schärfer
2 » Schnitzer
2 » Stemmeisen
1 » Schraubenzieher
100 » div. Schrauben
2000 » » Nägel
1 » kleine Handsäge
1 » grosse »
1 » Feilkloben
1 » dopp. Schraubenschlüssel
1 » Löthkolben
2 Stangen Löthzinn
1 Bleilöffel
10 Deckenschnüre
12 Knäuel Spagat
1 Spule Seide
1 Manilahanfseil
3 imprägnirte Tränkeimer
4 Stück Lichtmodel
Salzsäure zum Löthen
Salmiak » »
2 Pinsel » »
1 Pasteur'scher Filtrir-Apparat
1 Blechscheere
6 Meter div. Wachstaffet
3 » Gelsengitter

Digitized by Google

1 Haarsieb
Backformen
Magnesiumdraht
Reserve-Schuhnägel
Lederkitt
Draht, sortirt
6 Stück Maisrebler
Anstreichpinsel
50 Stück Wänzl-Extra-Corps-Gewehre sammt Bajonnette
3000 Patronen dazu.

9. Sanitäts-Materiale.

1 Körperthermometer (maximal)
1 kleine Apothekerwage
1 Satz Gewichte dazu
1 Taschen-Etui Nr. 1 (chirurgisch)
1 Resectionsmesser nach Billroth
3 Scalpelle
1 Hakenpincett
1 anatomische Pincette
1 mikroskopische Pincette
1 Resections-Scheere
1 Verbandscheere
2 Spritzen für Wunden etc.
1 Pravaz'sche Spritze
2 Clysopomp's
Chirurg. Nähzeug
1 Kohlstock'sche Taschenapotheke: Antipyrin, Bismuth. nitr., Calomel, Charta sinapis, Chinin muriaticum, Emplastrum adhaesivum, Jodoform, Lanolin-Vaselin, Natrum bicarb., Phenacetin, Pilulae Rhei, Pulv. aërophor. laxaus, Pulv. Doveri, Radix Ipecacuanhae, Spiritus aethereus, Sublimat, Sulfonal, Tinctura anticholerica, Tinctura valerian. aeth.
5 Flaschen tinctura Warburgi
3 Büchsen Dysenterie-Medicament
100 Dosen (à 15 cg.) Chinin
1 Büchse Speisesoda
200 Chinin-Pastillen (à 50 cg.)
100 Kola-Pastillen
200 Sublimat-Kochsalz-Pastillen
2 Verbandbeutel: Heftpflaster, Militär-Verbandpäckchen, Schere, Tourniquet, Watte, wasserdichter Stoff.
Antiseptisches Verbandzeug und Medicamenten-Kasten, zur Ergänzung von Nr. 1 und 2 nach Angaben von Dr. Prochaska in Wien.

10. Schreib- und Zeichen-Requisiten.

100 Bogen Millimeter-Papier
10 » » » auf Leinwand
2 Dtzd. Hardtmuth-Bleistifte
7 Cartons färbige Stifte
4 Stück » Crayons
4 Dutzend Schreibfedern
3 » Zeichenfedern
2 Stück Stiele
3 Dutzend Reissnägel
80 Stück Anreiterfarben
3 » Radirgummi
2 » » in Holz
2 » Lederwischer
4 » Crayons mit Feder u. Blei
2 Flaschen Gummi arabicum
3 Stück Mundleim
1 Massstab
1 Carton farbige Tusche
1 Lineal
7 Transporteure
1 Palette
1 Zirkel
1 Messband
Diverse Pinsel
2 Büchsen Tintenpulver
4 Dtzd. Notizbücher sortirt
4 kleine Zeichenblock's
100 Bogen Kanzleipapier
100 Bogen Quartpapier
Couverte dazu
Etui mit Federstielen.

11. Bücher.

Neumayr, Beobachtungen auf Reisen
Hartl, barometrische Höhenbestimmung

Digitized by Google

Hartl, trigonometr. Höhenbestimmung
Heiss, astronom. Atlas m. Tabellen
Bermann, südl. Sternbilder »
Wislicenus, geographische Ortsbestimmungen etc.
Schaub-Gelcich, nautische Astronomie
Wigand, ebene Trigonometrie
4 Petermann'sche Hefte (Junker und Höhnel)
Gauss, fünfstellige Logarithmen
Ephemeriden pro 1891—1893
Peters, astronomische Tafeln und Formeln
Weiss, Anleitung zu astronom. Beobachtungen
Hann, Anleitung zu metereolog. Beobachtungen
Hann, Hilfstafeln zu meteorolog. Beobachtungen
Hann, Beob.-Tabellen z. meteorolog. Beobachtungen
Katalog des österr. Hofmuseums
2 zoologische Vormerkbücher
Martin, Taxidermie, Dermoplastik, Museologie u. Atlas
Schmarda, Zoologie, 2 Bde.
Bischoff, botanisches Wörterbuch
Dammer, » Handbuch
Dr. Kohlstock's ärztlicher Rathgeber für Ostafrika
Esmarch, Kriegschirurgie, 2 Bde.
Steere, Suaheli-Grammatik, 3 Theile
10 Bände diverse Classiker
6 » französ. Lectüre
16 » leichte bellestr. Lectüre.

12. Transport-Apparate. Emballage.

Alles, was dem Verderben in Folge von Feuchtigkeit ausgesetzt ist, ist verlöthet, entweder in kleinen Mengen in Blechdosen (wie Chemikalien und Medicamente), oder ist geschützt durch Verwahrung in verlötheten Kisten.

Blechkoffer des deutschen Officiers-Vereines, mit luftdichtem Verschluss durch Gummiwulst.

Packkörbe nach System Dr. Junker: Korb mit wasserdicht gestrichener Leinwand überzogen, darin ein Blecheinsatz, so dass man im Bedarfsfalle zwei Behälter hat.

Wasserdichte Säcke von Paget in verschiedener Ausführung, mit Schutzkappe und Bogenschloss.

Gewehrfutterale aus starkem Rindsleder, für jene Gewehre, für welche keine eingerichteten Cassetten vorhanden sind.

Druckfehler in Heft VIII.

Pag. 392 Z. 8 v. u. kleiner (statt: grösser).
» 403 » 4 v. u. April (statt: März).
» 406 » 15 v. u. August (statt: Juli).
» 406 » 2 v. u. 0·025 (statt: 0·002).

Digitized by Google

Zur Notiz.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt und die Form ihrer Mittheilungen allein verantwortlich.

Beiträge für die »Mittheilungen« der Gesellschaft, sowie alle Briefe und sonstigen Mittheilungen werden direct per Post unter Adresse: »K. k. Geographische Gesellschaft in Wien, I., Universitätsplatz 2« erbeten.

Loco-Zustellungen werden nur in den Kanzleistunden, Briefe in dringenden Fällen aber auch in der Wohnung des General-Secretärs Dr. Ferdinand Freiherr von Buschman, I., Bauernmarkt 13, übernommen.

Das Honorar beträgt 32 Gulden in Staatsnoten für den Druckbogen; jede Originalkarte, die im Allgemeinen einem Druckbogen gleich zu achten wäre, wird ihrem Werthe entsprechend honorirt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder der k. k. Geographischen Gesellschaft findet jederzeit über Empfehlung des Ausschusses statt und ist hiezu die schriftlich an das Secretariat der Gesellschaft — Wien, I., Universitätsplatz 2 — zu richtende Beitrittserklärung unter genauer Angabe der Adresse und die Beilage des Jahresbeitrages von 5 Gulden ö. W. erforderlich.

Ueber die endgiltige Aufnahme entscheidet sodann die nächste Monatsversammlung.

Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft.

Die Bibliothek der k. k. Geographischen Gesellschaft, Gebäude der kais. Akademie der Wissenschaften (I., Universitätsplatz 2, II. Stock), steht den P. T. Mitgliedern mit Ausnahme der Feiertage Dienstag und Donnerstag von 3 bis 6, Samstag von 3 bis 8 Uhr Nachmittags zur Benützung frei.

Vortrag den 22. Dezember 1891 Graf Andor Szechenyi über »Reiseeindrücke aus dem Stillen Ocean«.

Versammlungstage der k. k. geographischen Gesellschaft pro 1891/2

Dienstag den 27. October 1891	Dienstag den 22. März 1892 (Jahresvers.
» » 24. November 1891	» » 26. April 1892
» » 22. December 1891	» » 25. October 1892
» » 26. Jänner 1892	» » 22. November 1892
» » 23. Februar 1892	» » 27. December 1892

Druck von Kreisel & Gröger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Druck von Kreisel & Gröger in Wien.

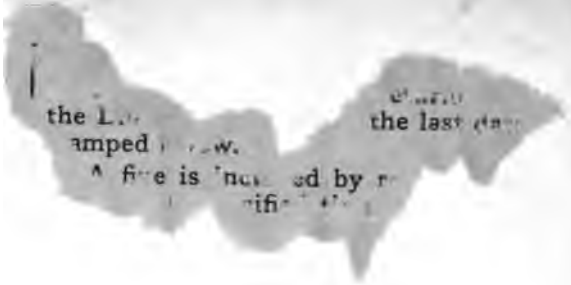
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



PRESERVATION DECISION
SEE VERSO OF TITLE PAGE

Digitized by Google

3 2044 105 225 601

Digitized by Google